

A 88134 Gy. 77.

ACTA UNIVERSITATIS SZEGEDIENSIS DE ATTILA JÓZSEF NOMINATAE
SECTIO PAEDAGOGICA

SERIES SPECIFICA

5.

STANDARDIZÁLT TÉMAZÁRÓ TESZTEK

Kémia

Általános iskola 7. osztály

Dr.KUNSÁGI ELEMÉR - Dr.VIDA MIHÁLYNÉ

SZEGED, 1973

Szerkesztő:

Dr. ÁGOSTON GYÖRGY

egyetemi tanár



A 88134

Lektorálta:

Dr.Halmos Miklós

a kémiai tudományok
kandidátusa

Kiadja a JATE Pedagógiai Tanszéke
Technikai szerkesztő: Dr.Kunsági Elemér
Borítóterv: Horváth Mihály
Terjedelem: 11,9 A/5 iv
Példányszám: 1200
Készült a Lenin TSz Nyomdarészlegében, Cegléd
Műszaki vezető: Kalmár-Nagy Imre
Engedélyszám: 92707/74.

ELŐSZÓ

E standardizált témazáró tesztek - a tananyagcsökkentő rendelkezések figyelembevételével - a Művelődésügyi Minisztérium és az Országos Pedagógiai Intézet támogatásával készültek.

Ezeket a teszteket felügyeleti célokra nem szabad felhasználni. A témazáró mérőlap a pedagógus eszköze. A pedagógus a mérőlapok használatára nem kötelezhető.

A felhasználásnak az a feltétele, hogy az ujasokszorosítás hibátlan és kifogástalannak olvasható legyen. Ezért csak olyan teszt használható, amelyen fel van tüntetve az ujasokszorosításért felelős személy neve a tesztváltozat utolsó oldalán. Az ujasokszorosítást formailag úgy kell megoldani, hogy egy oldalt arányosan egy normál gépelt oldalra kinagyítva helyezünk el. Amennyiben az ujasokszorosítás nem az iskolában történik e füzet birtokában, akkor a sokszorosító szerv a tesztekhez az értékelő anyagot, a javítókulcsokat külön mellékelje a pedagógusok számára. Kérjük, hogy közöljék a sokszorosítás tényét és azoknak az iskoláknak a listáját, amelyek a teszteket megkapták.

Mivel hazánkban standardizált tudásszintmérő tesztek még nem használatosak, ezeknek a teszteknek az is céljuk, hogy a pedagógusok megtanulják használatukat, megismerjék az országos eredményeket, azok tükrében elemezhesék saját munkájukat és az oktatás fejlesztésének lehetőségeit.

Természetesen a tesztkészítő kollektívák is szeretnének tanulni a felhasználó pedagógusoktól, hogy az új tantervekhez már a pedagógusok szélesebb körének tapasztalatai alapján jobb tesztek készülhessenek. Ezért kérjük felhasználó kollégánkat, hogy közöljék észrevételeiket, bíráló jelzéseiket az alábbi címre: JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM PEDAGÓGIAI TANSZÉK, 6722 Szeged, Táncsics Mihály u. 2.

A standardizált témazáró tesztek elveinek és használati módjainak a megismerésére Dr. Nagy József: A témazáró tudásszintmérés c. könyvét ajánljuk /Tankönyvkiadó, 1972/. Mivel előfordulhat, hogy nem mindenki tud a könyvhöz hozzájutni, ezért abból a felhasználásra vonatkozó legfontosabb részt a Függelékben közöljük.

Dr. Ágoston György
egyetemi tanár

BEVEZETŐ

A természettudományoknak közismerten fontos szerepük van a bennünket környező természeti valóság megismerésében, a materialista világnézet kialakításában. A tudományos-technikai forradalom is elengedhetetlenül megköveteli a ma - és még inkább a holnap - emberétől a korszerű természettudományos műveltséget. Ezek a követelmények sürgetik az intenzív kémia tanítást-tanulást már az általános iskolában is.

A ma is érvényben lévő tantervi célkitűzés az alábbiakban határozza meg az általános iskolai kémia tanításának feladatát:

"Mutassa be a termelés alapvető szempontjainak érvényesítésével a legfontosabb vegyületcsoportokba tartozó anyagokat, ezek jellemző fizikai és kémiai tulajdonságait és felhasználását; ismertesse meg az atom-molekuláris szemléletben a kémiai átalakulások legfontosabb törvényszerűségeit, továbbá a népgazdaság szempontjából jelentős néhány anyag vázlatos gyártástechnológiai eljárását, a termelés legáltalánosabb alapelveire történő utalással, a korszerű alapműveltséghez tartozó kémiai ismeretek kialakítása érdekében.

A tanulmányok - a szaktárgyi ismeretekkel, valamint a kísérletező módszer alkalmazásával - nyújtanak rendszeres tájékoztatást a tanulók számára a kémiai jelenségek megismerésében; tudatosítsák a kémia gyakorlati jelentőségét és mutassák meg nagyvonásokban az elméleti ismeretek szerepét a termelésben. A gyakorlati munkák során, a tanulói kísérletek végeztetésével alakítsa a munka eredményes végzéséhez szükséges alapvető jártasságokat.

A tudományos kémiai alapismeretek nyújtásával, a világ anyagi jellegének hangsúlyozásával, továbbá a kémiai jelenségek komplex voltának bemutatásával járuljon hozzá a tanulók dialektikus materialista világnézetének megalapozásához." /1/

Régi igény egy országos, átfogó kép nyerése az általános iskolai tanulók kémiai ismereteinek szintjéről - a tantervi követelmények megvalósításának színvonaláról, mégpedig rendszeresen, folyamatosan. Eddig - más tantárgyakhoz hasonlóan - csak megközelítő képet nyerhettünk arról, hogy milyen mértékben valósítja meg az iskola a kémia oktatás feladatait. Objektív mérőeszköz birtokában a helyzetkép elemzése és a továbbfejlesztés irányainak és mértékének meghatározása pontosabb és megnyugtatóbb lenne, hangzott el számtalan fórumon.

Ezek a körülmények mindenképpen indokolták egy, a lehetséges mértékig objektív mérőeszköz kidolgozását, illetőleg e

mérőeszközzel a tantárgyi tudásszint országos felmérését.

A József Attila Tudományegyetem Pedagógiai Tanszékén már az 1960-as évek közepén megkezdődött a tanulók tudásszintjének objektív feltárására, és az országos színvonal megállapítására alkalmas mérőeszköz kidolgozását célzó kutatás.

E kutatómunka keretében - a kutatások elméleti általánosításai alapján - vállalkoztak a szerzők arra, hogy az általános iskolai hetedik- és nyolcadik osztályos tanulók kémiai ismereteinek totális felmérését elvégezzék, illetőleg a felmérésre alkalmas témazáró mérőlapokat, tesztek kidolgozzák. Ennek a munkának eredményeit tartalmazza a jelen kötet, illetőleg a nyolcadik osztályos anyagra vonatkozó vizsgálatok általánosításait a következő kötet. Mindkét kötetben közreadjuk a tudásszint mérésére alkalmas tesztek és bemutatjuk az országos tudásszintet is.

A témazáró mérés lényegéről, funkciójáról, a totális tesztek készítésének metodikájáról részletes ismertetést kaphat az olvasó Ágoston-Nagy-Orosz: Méréses módszerek a pedagógiában c. /Tankönyvkiadó, Bp., 1971/, valamint dr. Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései c. /Tankönyvkiadó, Bp. 1972/ munkákból. Ez utóbbi munkának a tudásszintmérés gyakorlati vonatkozásainak egy részét felölelő fejezetét e kötet függelékeként közöljük. Ennek a fejezetnek alapos áttanulmányozása elégséges a méréseknek egy-egy osztályban történő elvégzéséhez, tehát az e kötetben található mérőlapok /tesztek/ hasznos alkalmazásához.

Ennek ellenére néhány fontosnak ítélt jellemzőt és utmutatást kiemeltünk és az alábbiakban ismertetjük.

1. A kötetben található tesztekkel /mérőlapokkal/ totális felmérés végezhető. Ez azt jelenti, hogy a tankönyvben található valamennyi ismeret-elemet tartalmazza, tehát semmiféle szelekciót nem alkalmaztunk. Ezt azért tartjuk fontosnak, mert az ilyen teszttel végzett mérés alapján az adott tematikus egység valamennyi ismeretére vonatkozó képet, tudásszintet állapíthat meg a szaktanár. Ennek birtokában határozhatja meg a továbbiakban oktatómunkája fejlesztéséhez szükséges lépéseit, tennivalóit.

Miután a kötet tartalmazza tematikus egységeként, illetve ismeret-elemenként az országos szintet is, a tesztekkel

végzett mérés alapján megállapítható, hogy az adott tanulócsoporthoz és az egyes tanulók tudása milyen szinten van az országos színvonalhoz képest.

2. Az alkalmazott - az országos reprezentatív mérés alapján kidolgozott - értékelő rendszer segítségével minden tanuló teljesítménye tárgyilagosan és egységesen mérhető, értékelhető /osztályozható/. A témazáró tesztek azonban semmiképpen sem zárják ki és nem helyettesíthetik a tanulók teljesítményének ellenőrzésére szolgáló egyéb módokat és eszközöket, tehát a feleltetés hagyományos formáját, feladatlapok alkalmazását stb. Ebben a kérdésben mindenképpen egyetértünk tantárgyunk vonatkozásában azzal az állásfoglalással, amely szerint: "... a feladatlapoknak - még ha osztályzatot adunk is rájuk - nem szerepük, hogy akár a diák, akár a tanár felett ítélkezzenek. A céljuk elsősorban diagnózis adása; látteleetet mind a tanuló, mind a tanár munkájáról kiállíthatnak s ennek alapján megkezdődhet a terápia." /2/

3. A témazáró teszteket a felügyeleti szervek, az oktatásügy vezetői nem használhatják a tanár munkájának minősítésére.

4. Mivel a reprezentatív mérés részletesen feltárja az országos eredményeket, úgy gondoljuk, hogy munkánk a tanterv készítői, a tankönyvírók, kutatók, és az országos felügyeleti szervek számára segítséget jelenthet.

5. A hetedik és nyolcadik osztály anyagával kapcsolatos kötetek azonos felépítésűek lesznek. Helyesnek látjuk, ha a kötetek szerkezetéről néhány szót szólnunk.

Mindkét kötet annyi fejezetre tagolódik, ahány tematikus egységre bontottuk az adott osztály évi tananyagát. Külön fejezetben elemeztük az egyes tematikus egységekben elért országos eredményeket.

A fejezetek strukturája /szerkezete/ a következő:

- a/ A tematikus egység strukturájának bemutatása.
- b/ A mérőlapok és a javítókulcsok az osztályozattá alakítás kulcsával.
- c/ Az összesített országos eredmények téma-változatoként.
- d/ Az eredmények elemzése témánként.

6. A témazáró mérőlapokkal végzendő méréshez indokoltnak látjuk néhány gyakorlati tudnivaló közlését.

- a/ Egy 45 perces tanítási óránál hosszabb ideig nem tart-hat egy tematikus egység mérése /egy teszt kitöltetése/. Az országos mérés során is csak 45 percet használhattak fel a tanulók! Ha ezt az időt nem tartjuk meg, irreális lesz az országos szint és saját osztályunk eredményeinek összehasonlítása!
- b/ Az egyes tematikus egységek mérőlapjai a téma nagyságától függően négy, illetőleg hat változatban készültek. A változatok azonos jellegűek - és adott türeési határok között - azonos nehézségi fokúak.
Az egyes változatok nem tartalmazzák a téma valamennyi tudáselemét. Egy ilyen teszt számonkérése 45 percen lehetetlen lenne. A változatok /4 vagy 6/ együttesen a tematikus egység teljes anyagának tudásáról adnak képet.
- c/ A mérést a tematikus egység feldolgozását követő ismétlést-rendszerezést követő tanítási óra után célszerű elvégezni.
- d/ Hívjuk fel a tanulók figyelmét, hogy a kötelező feladatokat igyekezzenek elsősorban megoldani. A szorgalmi feladatok megoldásához lehetőleg csak akkor fogjanak, ha a kötelezőeket már megoldották.
- e/ A mérőlapok feladatainak megoldásához elvileg szükségtelen tanári magyarázatot adni. Azonban a 7. osztályban az első mérés alkalmával - a szükséges mértékben - adjunk utmutatást a tanulóknak a feladatok megértéséhez. /De ne a megoldáshoz!/ A későbbiekben hasonló segítséget csak az azt igénylő tanulóknak adjunk.
- f/ Az osztályozással kapcsolatban - a Függelékben található utmutatáson túl - az alábbiakra hívjuk fel a figyelmet. Az egyes változatok javítókulcsán feltüntetjük az országos reprezentatív mérés eredményei alapján kiszámított osztályozattá alakítási kulcsot. Minden egyes tanuló osztályzatát elért és százalékban /%-pont/ kifejezett teljesítményének megfelelően állapítjuk meg.

Külön fel kell hívunk a figyelmet arra, hogy az egyes változatok osztályozattá alakítási kulcsai nem azonosak.

Ennek oka az, hogy az osztályozattá alakítási kulcsok kiszámítása az egyes változatok országos átlagai és az eredmények szórása alapján történt.

Előfordulhat az is, hogy egy feladat-elem, amelyet nehezebbnek becsülünk egy másiknál, kisebb %-pont értékű, mint egy másik, egyszerűbbnek ítélt. Ezzel kapcsolatban arra kell gondolni, hogy a feladat-elemek %-pont értékét a szintsúlyok, a fontossági- és az empirikus súlyok együttes figyelembe vételével számítottuk ki, és az országos reprezentatív mérésakor a tanulók nagyobb százaléka részére nem volt nehéz az általunk nehezebbnek tartott feladat-elem megoldása.

A nagyon gyenge összetételű osztályokban előfordulhat, hogy az osztályozattá alakítási kulcs szerint a tanulók közül sokan kapnának elégtelen érdemjegyet. Ha a tanulók egyharmadát, vagy még nagyobb hányadát elégtelenre kellene minősíteni, a szaktanár szállítsa lejjebb az elégtelen osztályzat határát, de a többi érdemjegyhátart érintetlenül kell hagynia. Ilyen módon az elégséges osztályzatu tanulók száma megnövekszik, az így nyert elégséges osztályzat nem azonos értékű az országos szintben található elégséges érdemjeggyel, de a többi - a közepes, jó, jeles - osztályzat azonos értékű marad.

7. A 7. osztályos mérőlapok készítése a következő munkafázisban történt.

Az 1969/70. tanévben elvégeztük a tantervi és a tankönyvi anyag tartalmi és strukturális elemzését. Az elemzés után átlapítottuk meg a tematikus egységeket, kidolgoztuk a mérőlapokat és néhány iskola bevonásával próbamérésre került sor. A próbamérések alapján elvégeztük a szükséges korrekciókat.

Az 1970/71 tanévben az országos reprezentatív mérést végezhattük el az ország különböző - sorsolással kiválasztott - iskoláiban az átdolgozott tesztekkel. Az adatokat a JATE Kibernetikai Laboratóriumában elektronikus számítógéppel dolgozták fel. A kapott eredmények alapján alakítottuk ki az értékelő rendszert. Az országos mérésben résztvevő kémiát tanító tanárok észrevételei alapján elvégeztük a még szükséges javításokat. Ezuton is köszönjük a reprezentatív mérésben közreműködő kartársak fáradozásait, hasznos észrevételeiket.

Az 1972/73. tanévben az új tankönyv bevezetése után, a szükséges mértékig átdolgoztuk a tesztek.



Az 1973/74. tanév I. félévében a 114/1973. /M.K.9./ MM számú utasítása illetőleg az utasítás 4. számú melléklete /Az általános iskolai tantervek módosítása, Kémia 7-8. osztály/ alapján elvégeztük a mérőlapok újabb korrekcióját.

Az ebben a kötetben közreadott tudásszintmérő tesztek tehát kizárólag a csökkentett tananyagot tartalmazzák. A kötelező olvasmányként feldolgozásra kerülő tankönyvi anyagrészeket a mérőlapok nem tartalmazzák.

A szerzők.

I. F E J E Z E T

A "Néhány ismert anyag és változásainak vizsgálata"

c. tematikus egység

A tananyag szerkezetének - a tematikus egység ismeretanyagának - összeállításakor a tankönyvben található sorrendet követtük. A strukturát feltüntető táblázatok is nagyrészt hasonlóan mutatják be a tematikus egység tényeinek, fogalmainak összefüggését. Nem követhettük a kémia tudományának strukturáját, mert olyan nagymértékű felfogásbeli eltérés van a tankönyv anyaga és a tudomány ismeretanyaga között, hogy irreális lenne az utóbbi logikai strukturájába kényszeríteni a tankönyv anyagát.

Az általános iskolai kémia tananyaggal kapcsolatos helyzet ismert, mégis utalnunk kell egy - az általános iskolai kémia vezető szakfelügyelők tanácskozásán elhangzott megállapításra:

"... az általános iskolai tananyag szemléletében és tartalmában korszerűsítésre szorul, a korszerűsítés halaszthatatlan, mert nem lehet másként megoldani a párhatározatból a tantárgyra háruló nevelési feladatokat sem." /3/

A "Néhány ismert anyag és változásainak vizsgálata" c. tematikus egység a következő fogalmak kialakítását, elmélyítését és gyakorlati alkalmazását /operatív tevékenység/ tűzi ki célul:

Fizikai változás

Kémiai átalakulás - oxidáció, egyesülés
- bomlás, redukció

Molekula

Atom

Egyszerű anyag

Vegyületmolekula

Keverék - vegyület.

A különféle anyagok fizikai tulajdonságait - a már említett tananyagcsökkentést elrendelő MM utasítás alapján - ismertnek tekintettük, mint a 6.osztályos fizika keretében tanult fogalmakat. Ennek ellenére indokoltnak tartottuk szerepeltetésüket a tesztlapokon.

A tematikus egység ismeretanyagának áttekintése érdekében felvázoltuk fogalmi rendszerének szerkezetét. A struktúrát bemutató ábrákon /I. és II. táblázat/ feltüntettünk két halmazképző fogalmat /jelölése: bekeretezve /. A rendszerképző fogalmakat kapcsos zárójelbe foglaltuk. Ahol a rendszerképző fogalom a tankönyv anyagából hiányzik, vagy a kémia tudományának jelenlegi álláspontja szerinti rendszerképző fogalom az általános iskola szintjén nem tanítható, ott kérdőjellel /?/ jeleztük ezt a hiányt.

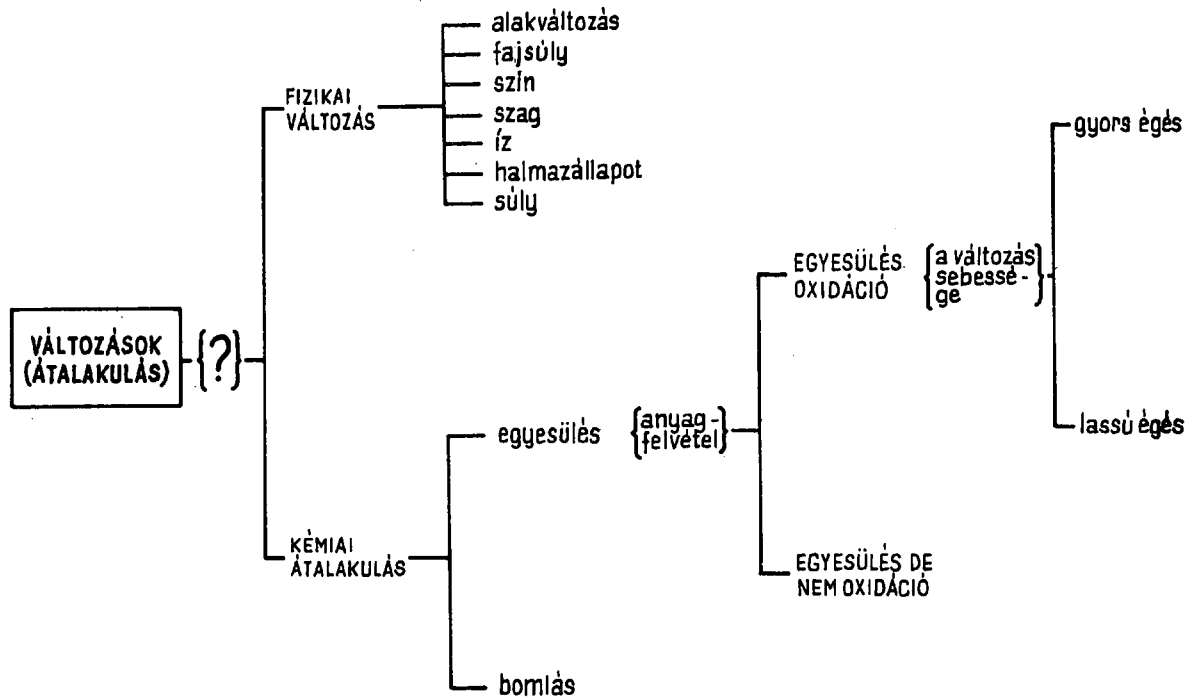
A részhalmazok száma a tematikus egységben 24. Ezeket külön jelzéssel nem jelöltük a táblázatokon.

Az I.sz. táblázaton - a fizikai változás részhalmazához kapcsolódóan - feltüntettünk hét tény is /fizikai tulajdonságok/. Ezek a kémia anyag tényei között nem szerepeltethetők, már a fizikában tanulták a tanulók -, de ezek a tények a tanéveleji ismételés anyagához tartoznak, és elősegítik a fizika és kémia közötti tantárgyi koncentrációt is.

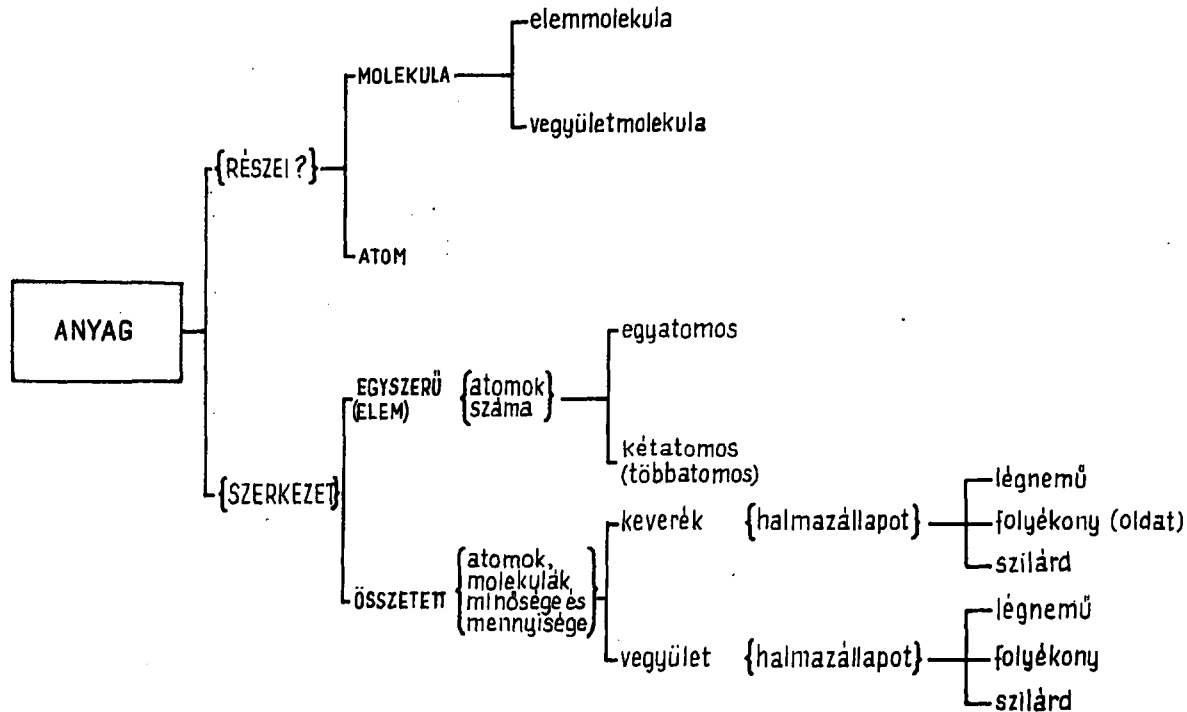
A "Változás" halmazához tartozó tényeket is csoportosítottuk. Az egyes csoportokat /részhalmazokat/ nagy betűkkel, a részhalmazok tényeit pedig arab számokkal jelöltük. /Lásd: III.sz. tábla./

A IV.sz. táblán az "Anyag" halmazához tartozó tényeket a fentebb említett módon csoportosítottuk.

I. táblázat



215



III. táblázat

A változás halmazához tartozó tények

A. A változás

- B. Fizikai változás
1. egyes tulajdonságai megváltoznak
 2. új anyag nem keletkezik
 3. aprítás
 4. darabolás
 5. halmazállapotváltozás

C. Kémiai átalakulás

1. anyagból
2. új, más anyag keletkezik

D. Egyesülés
/oxidáció/

1. oxigénnel való egyesülés
2. súlynövekedés
3. gyorsulás
4. lánggal ég
5. részei vannak
6. lángmag
7. vil. burok
8. nem vil.szegély
9. feltételei vannak
10. éghető anyag
11. oxigén
12. gyull. hő
13. fényjelenséggel jár
14. hőfelszabadulással jár
15. izzással ég
16. lassu égés
17. feltételei vannak
18. éghető anyag
19. oxigén
20. fényjelenség nélkül
21. hőfelszabadulással
22. az élő szervezetben is van
23. kémiai átalakulással keletkezik
24. terméke oxid - 25. pl. széndioxid
26. CO₂ meszes vízzel kimutatható

27. megnevezésük

- 28. vasoxid
- 29. rézoxid
- 30. alumíniumoxid
- 31. kalciumoxid
- 32. hidrogénoxid
- 33. magnéziumoxid
- 34. cinkoxid
- 35. széndioxid
- 36. szénmonoxid

E. Egyesülés
/nem oxidáció/

- 1. két, vagy több anyagból
- 2. egy új, más anyag keletkezik
- 3. vasszulfid keletkezése

F. Bomlás

- 1. egy anyagból
- 2. két, vagy több új anyag keletkezik
- 3. vízmolekula bomlása
- 4. szén-savmolekula bomlása
- 5. redukció
- 6. oxigéntartalma anyagból
- 7. elvonjuk az oxigént

G. Oxidáció - redukció
összehasonlítása

- 1. egyidejű folyamat
- 2. ellentétes folyamat
- 3. cinkoxid red. magnéziummal
- 4. rézoxid red. hidrogénnel
- 5. vasoxid red. szénnel
- 6. vasoxid red. alumíniummal

IV. táblázat

Az anyag halmazához tartozó tények

A. Az anyag

B. Molekula

1. legkisebb önálló részecske
2. mutatja az ill. anyag tulajdonságait
3. állandó mozgásban van
4. atomokra bontható
5. mol.mozgása fizikai változás

C. Atom

1. molekulát felépítő
2. anyagi részecske
3. atomok mozgása kémiai átalakulás

D. Egyszerű anyagok
/elemek/

1. azonos molekulák
2. azonos atomok
3. egyatomos elemek
4. higany
5. kén
6. nátrium
7. szén
8. réz
9. kalcium
10. vas
11. magnézium
12. cink
13. alumínium
14. elemmolekula felismerése
15. kétatomos /többatomos/ elemek
16. kétatomos elemi gázmolekula
felismerése
17. nitrogén,
18. oxigén
19. fizikai tulajdonságai
20. szintelen
21. szagtalan
22. légnemű
23. levegőnél nehezebb

Kell még

24. kémiai tulajdonságok

25. égést táplálja

26. előfordulása

27. szabad állapotban

28. kötött állapotban

29. előállítása

30. iparban

21. levegőből

32. laboratóriumban

33. hipermangánból

34. felhasználják

35. gyógyászatban

36. hegesztésre

37. űrhajózásnál

38. hidrogén

39. fizikai tulajdonságok

40. szintelen

41. szagtalan

42. légnemű

43. levegőnél könnyebb

44. kémiai tulajdonságok

45. éghető gáz

46. felhasználása

47. hegesztésre

48. műtrágyagyártás

49. meteorológiai

célokra

E. Keverék

1. Különféle molekulák

2. alkotórészek aránya tetszőleges

3. alkotórészek eredeti tul. megtartják

4. alkotórészek szétválasztása fizikai
uton

5. Ülepítés

6. szűrés

7. bepárlás

8. desztillálás

9. kristályosítás

- 10. keverékek szétválasztási módjainak felismerése
- 11. légnemű halmazállapotú keverékek felismerése
- 12. folyékony halmazállapotú keverékek felismerése
- 13. szilárd halmazállapotú keverékek felismerése
- 14. durranógáz
 - 15. összetétele
 - 16. hidrogén
 - 17. oxigén
 - 18. térfogataránya
 - 19. 2:1
- 20. levegő
 - 21. összetétele
 - 22. nitrogén 78 %
 - 23. oxigén 21 %
 - 24. egyéb 1 %
- 25. oldatok
 - 26. oldható anyag
 - 27. oldószer
- 28. oldószer és oldható anyag aránya alapján
 - 29. telítetlen oldat
 - 30. telített oldat
 - 31. forró telített oldat

F. Vegyület

- 1. azonos molekulák, különféle atomok
- 2. alk.részek aránya szigoruan meghatározott
- 3. alk.részek szétválasztása kémiai uton

4. alk.részek eredeti tulajdonságaikat elvesztik
 5. szilárd halm. vegyületek felismerése
 6. légnemű halmazállapotú vegyületek felismerése
 7. folyékony halmazállapotú vegyületek felismerése
8. viz
 9. fizikai tulajdonságai
 10. szintelen
 11. szagtalan
 12. folyékony
 13. kémiai tulajdonsága
összetétele
 14. 2 térf. hidrogén
 15. 1 térf. oxigén
 16. előfordulása
 17. természetben

Témazáró mérőlap
 Általános iskola
Kémia, 7. osztály

A/ változat
 Név:
 Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. Azokat a változásokat, amelyekben valamely anyag egyes tulajdonságai a/ de b/ fizikai változásnak nevezzük.

Írj rá két példát is!

.....

a	b	c	d	
2	1	1	1	

2. Fémtálcában ismert sulyu vasport levegőn izzásig hevítünk. Milyen átalakulás megy végbe?

a/

Nevezd meg a vaspor égése után keletkezett anyagot!

b/

A vaspor sulya égetés után: c/

Mi az oka, hogy az elégett anyag sulya változik?

d/

a	b	c	d	
2	1	2	1	

3. Írd mellé, hogy milyen égés:

a/ a fa korhadása:

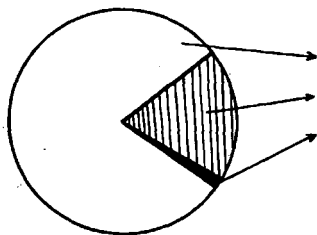
b/ a vas izzása:

c/ a benzin égése:

d/ a vas rozsdásodása:

a	b	c	d	
1	1	1	1	

4. Egészítsd ki a levegő alkotórészeit ábrázoló grafikont!



a/ % b/

c/ % d/

e/ % f/

a	b	c	d	e	f	
2	1	1	1	2	1	

5. Mik az oxidok? a/

Milyen kémiai folyamattal keletkeznek? b/

Nevezd meg két oxidot!

.

a	b	c	d	
1	1	1	1	

6. Fejezd be: réz + oxigén = +

a/

b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

A keletkezett anyag: elem keverék vagy vegyület

/A megfelelő szót húzd alá!/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. Nevezd meg a hidrogén felhasználásának 3 leggyakoribb területét!

.

a	b	c	
1	1	1	

8. A tanult jelölési módon jelöld egy vízmolekula bomlását!

a/ = +

b/

c/

Egy anyagból d/ anyag keletkezik.

Az ilyen kémiai átalakulás neve: e/

a	b	c	d	e	
1	1	2	2	1	

9. Cukor, homok és víz keverékét milyen művelettel választjuk szét:

a/ homokra és cukros vízre:

b/ a cukros vizet cukorra és vízre:

a	b	
1	1	

10. Milyen anyagi részecskék között megy végbe:

a/ fizikai változás:

b/ kémiai átalakulás:

a	b	
2	1	

11. Egészítsd ki:

A keverékek a/ molekulákból

állnak. Az alkotórészek aránya: b/

Az alkotórészek szétválasztása: c/

Az alkotórészek eredeti tulajdonságukat: d/

Nevezd meg keveréket, amelyik:

e/ szilárd halmazállapotú:

f/ folyékony halmazállapotú:

g/ légnemű halmazállapotú:

a	b	c	d	e	f	g	
3	4	4	4	5	4	5	

12. Írd a jelölt molekulák mellé, hogy elemmolekula, vagy vegyületmolekula:

a/  =

b/  =

c/  =

d/  =

a	b	c	d	
6	3	3	3	

13. Fejezd be:

vasoxid + aluminium = +
a/ b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

A folyamatban mely anyagok

egyesültek? d/

Mivé? e/

Melyik anyag molekulájában

következett be bomlás? f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

14. A gyárban vastöbbsől lemezt hengerelnek. Milyen változás ez?

a/

Miért?

A vaslemez használat közben megrozsdásodik.

Milyen változás ez? c/

Miért?

a	b	c	d	
1	1	1	1	

Teljesítmény:% pont

SZORGALMI FELADAT

15. Anyagokat és tulajdonságokat sorolunk fel. Írd az anyag neve mellé a megfelelő tulajdonság számát!

oxigén a/

magnézium d/

hidrogén b/

víz e/

széndioxid c/

1. éghető gáz
2. az égést táplálja
3. a legtöbb anyagot oldja
4. erős fényjelenség kíséri égését
5. jelenlétét meszes vízzel mutatjuk ki.

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:% pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrásokszorosításért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

A/ változat

1. a/ megváltoznak
b/ új, más anyag nem keletkezik
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
2. a/ kémiai
b/ vasoxid
c/ növekedett
d/ értelemszerűen
3. a/ lassu
b/ gyors
c/ gyors
d/ lassu
4. a/ 78 %
b/ nitrogén
c/ 21 %
d/ oxigén
e/ 1 %
f/ egyéb
5. a/ oxigéntartalma vegyületek
b/ oxidációval
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
6. a/ rézoxid
b/ hő
c/ oxidáció /egyesülés/
d/ vegyület
7. a/ a betűjelek közül
b/ előlről számítva
c/ annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
8. a/ vízmolekula jelölése
b/ hidrogén molekula jelölése
c/ oxigénatom jelölése
d/ 2 új, más anyag
e/ bomlás
9. a/ ülepítés /szűrés/
b/ lepárlás v. desztillálás
10. a/ molekulák
b/ atomok
11. a/ különféle
b/ tetszőleges
c/ fizikai uton
d/ megtartják
e/ a betűjelek közül
f/ előlről számítva
g/ annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
12. a/ elemmolekula
b/ vegyületmolekula
c/ vegyületmolekula
d/ elemmolekula
13. a/ alumínium-oxid
b/ vas
c/ redukció
d/ oxigén és alumínium
e/ alumínium-oxidá
f/ vasoxid
14. a/ fizikai
b/ értelemszerűen
c/ kémiai
d/ értelemszerűen

SZORGALMI FELADAT

15. a/ 2
b/ 1
c/ 5
d/ 4
e/ 3

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	92,1-től	100,0-ig
jó	67,5-től	92,0-ig
közepes	42,9-től	67,4-ig
elégséges	18,3-től	42,8-ig
elégtelen	0,0-től	18,2-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7. osztály

B/ változat
Név:
Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. Fizikai változásnak nevezzük:
.....
.....

a	b	
1	1	

2. Aláhúzással jelöld a kémiai átalakulásokat!

réz aprítása	tej savanyodása
réz égetése	eső keletkezése
víz fagyása	vas rozsdásodása

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

3. Milyen égéssel ég az ábrán látható anyag?



a/
Az ilyen égés végbemehet:
b/ vagy
c/

a	b	c	
1	1	1	

4. Olajat égetünk meszes víz felett. Égetés után a meszes vizet összerázzuk. Mit tapasztalunk?

a/

Melyik anyag keletkezése okozza ezt a jelenséget?

b/

a	b	
2	2	

5. Mi a molekula?

.....
.....

a	b	
3	3	

6. Fejezd be:

aluminium + oxigén = a/ + b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

A keletkezett anyag: elem keverék vagy vegyület

/A megfelelő szót húzd alá!/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. Egészítsd ki:

Az oxidáció: a/

A redukció: b/ anyagból,

c/ Egyidejű,

de d/ kémiai átalakulások.

a	b	c	d	
2	2	2	3	

8. Írd mellé, hogy milyen oldat keletkezik?

kevés oldódó	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 50%; transform: translateX(-50%);">-----</div> </div> </div>	a/	
anyag		+ oldószer	b/
sok oldódó			c/
	melegítve:	d/	
	forralva		

a	b	c	d	
1	1	1	1	

9. A víz összetett anyag: vegyület, mert: a/

molekulákból, de b/ épül fel.

A tanult jelölési módon jelöld egy vízmolekula bomlását!

. = +

c/

d/

e/

egy anyagból → f/ anyag keletkezik

Az ilyen kémiai átalakulás neve: g/

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

10. Ha a hipermangánt hevítjük

melyik gáz fejlődik? a/

Jelenlétét mivel mutatjuk ki? b/

Milyen változás ez? c/

a	b	c	
1	1	1	

11. A keverékek a/ molekulákból

állnak. Az alkotórészek aránya: b/

Az alkotórészek eredeti tulaj-

donságukat: c/

Az alkotórészek szétválasztása: d/

Nevezd meg keveréket, amelyik

e/ szilárd halmazállapotú:

f/ folyékony halmazállapotú:

g/ légnemű halmazállapotú:

a	b	c	d	e	f	g	
2	3	3	3	4	3	2	

12. Egészítsd ki:

Az elemek, vagy más néven: a/

csak azonos b/ bonthatók.

Az elemmolekulák: c/ épülnek fel.

Az elemi gázok molekuláit: d/ atom alkotja.

Ábrázolj egy hidrogén elemmolekulát! e/

a	b	c	d	e	
2	3	3	3	3	

13. A felsorolt anyagok neve mellé írd oda, hogy elem, keverék vagy vegyület-e az illető anyag?

a/ rézoxid d/ oxigéngáz

b/ víz e/ vas

c/ levegő

a	b	c	d	e	
2	1	1	1	1	

14. Fejezd be:

vasoxid + szén = a/ + b/

Milyen kémiai átalakulás ez? a/

A folyamatban mely anyagok

egyesülnek? d/

Mivé? e/

Melyik anyag molekulájában

következett be bomlás? f/

a	b	c	d	e	f	
2	1	2	2	3	2	

Teljesítmény: % pont

SZORGALMI FELADAT

15. Anyagokat és anyagsz csoportokat sorolunk fel. Írd az anyag neve mellé a megfelelő csoport számát!

viz a/ vasoxid d/

nitrogén b/ oxigén e/

konyhasóoldat c/

1. elem

2. vegyület

3. keverék

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:% pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrasokszoroztatásért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

B/ változat

1. a/ az anyag egyes tulajdonságai megváltoznak
b/ de belőle nem keletkezik más anyag
2. a/ a betűjelek közül
b/ előlről számítva
c/ annyit hagyunk
d/ üresen, ahány
e/ helyes választ
f/ adott a tanuló
3. a/ gyorsagással
b/ lánggal
c/ izással
4. a/ megzavarosodik
b/ széndioxid
5. a/ az anyag legkisebb, önálló részecskéje
b/ mutatja az illető anyag tulajdonságait
c/ állandóan mozog
6. a/ aluminium-oxid
b/ hő
c/ oxidáció /egyesülés/
d/ vegyület
7. a/ oxigénnel való egyesülés
b/ oxigén tartalma
c/ elvonjuk az oxigént
d/ ellentétes
8. a/ telítetlen
b/ telített
c/ túltelített
d/ forrón telített
9. a/ azonos
b/ különféle atomokból
c/ vízmolekula rajza
d/ hidrogén molekula rajza
e/ oxigénatom rajza
f/ két uj, más
g/ bomlás
10. a/ oxigén
b/ parázsló gyújtószállal
c/ kémiai
11. a/ különféle
b/ tetszőleges
c/ megtartják
d/ fizikai uton
e/ a betűjelek közül
f/ előlről számítva
g/ annyit hagyunk
üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
12. a/ egyszerű anyagok
b/ molekulákra
c/ azonos atomokból
d/ 2 azonos
e/ hidrogén elemmolekula rajza
13. a/ vegyület
b/ vegyület
c/ keverék
d/ elem
e/ elem
14. a/ vas
b/ szénmonoxid
c/ redukció
d/ szén és oxigén
e/ szénmonoxid
f/ vasoxid

SZORGALMI FELADAT

15. a/ 2
b/ 1
c/ 3
d/ 2
e/ 1

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	92,5-től	100,0-ig
jó	65,9-től	92,4-ig
közepes	39,4-től	65,8-ig
elégsgéges	12,9-től	39,3-ig
elégstelen	0,0-től	12,8-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7. osztály

C/ változat

Név:
Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. Csoportosítsd az anyagok változásait!

a/ b/

Írj mindegyikre két-két példát is!

.....
.....

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

2. Egészítsd ki:

Azokat a változásokat, amelyekben valamely anyagból

a/
kémiai átalakulásnak nevezzük.

a	
1	

3. A lassu égés jellemzői:

a/ b/

Írj két példát is a lassu égésre: c/

d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

4. Írd az ábra mellé, hogy mi szükséges a gyorségéshez?



a/

b/

c/

A gyorségést kísérő fényjelenség neve: d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

5. Fejezd be:

Kalcium + oxigén = a/ + b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

Keletkezett anyag: elem keverék vagy vegyület?

/A megfelelő szót húzd alá!/

a	b	c	d	
2	1	1	1	

6. Írd a táblázat megfelelő helyére az oxigén tulajdonságait!

színe	a/
szaga	b/
halmazállapota	c/
fajsúlyja levegőhöz viszonyítva	d/
előfordulása szabad állapotban	e/
előfordulása kötött állapotban	f/
legfontosabb kémiai tulajdonságai	g/
miből állítják elő	az iparban h/
	a laboratórium-ban i/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	

7. Számított mennyiségű vaspor és kénpor hevítésekor az alábbi kémiai átalakulás megy végbe:

vas + kén = vasszulfid

a/ anyagból \rightarrow b/ anyag lesz.

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

a	b	c	
1	1	1	

8. Mi az oxidáció jelentősége

A szervezetünkben: a/

A háztartásban: b/

Iparban, közlekedésben: c/

a	b	c	
1	1	1	

9. Rézgálic oldatból milyen szétválasztási művelettel nyerjük vissza:

a/ a szilárd rézgálicot:

b/ a tiszta oldószert:

a	b	
1	1	

10. Mi az atom?

a	b	
1	1	

11. Oldat készítéséhez szükséges anyagok:

. a/ és b/

a	b	
3	3	

12. A vegyületek:

a/ molekulákból, de b/
. atomokból állnak.

Az alkotórészek aránya: c/

Az alkotórészek fizikai művelettel: d/

Az alkotórészek eredeti tulajdonságaikat: e/

Nevezz meg olyan vegyületet, amelyik:

f/ szilárd halmazállapotú:

g/ folyékony halmazállapotú:

h/ légnemű halmazállapotú:

a	b	c	d	e	f	g	h	
4	4	4	4	4	5	5	4	

13. A felsorolt anyagok neve mellé írd oda, hogy elem, keverék, vagy vegyület-e az illető anyag:

a/ nitrogéngáz =

b/ levegő: =

c/ káliumoxid =

d/ magnézium =

e/ sósav =

a	b	c	d	e	
2	2	2	3	2	

14. Fejezd be:

rézoxid + hidrogén = a/ + b/

A folyamatot jelöld a tanult jelölési módon is!

. c/ + d/ = e/ + f/

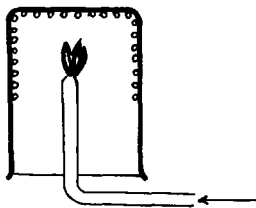
Milyen kémiai átalakulás ez? g/

a	b	c	d	e	f	g	
2	1	1	1	1	2	2	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

15. Az alábbi ábra egy általad is ismert kísérletet mutat.



Az égő gáz neve: a/

Mi a pohár falán

képződött anyag? b/

Írd le ezt a kémiai átalakulást szavakkal is!

. c/ + d/ = e/ + f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrasokszorosításért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

C/ változat

1. a/ fizikai változás
b/ kémiai átalakulás
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva
e/ annyit hagyunk
f/ üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
2. a/ új, más anyag keletkezik
3. a/ fényjelenség nélkül
b/ gyulladási hőmérséklet alatt
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
4. a/ oxigén /levegő/
b/ éghető anyag
c/ gyulladási hő
d/ láng
5. a/ kalciumoxid
b/ hő
c/ egyesülés /oxidáció/
d/ vegyület
6. a/ szintelen
b/ szagtalan
c/ légmű
d/ nehezebb
e/ levegőben
f/ oxidokban
g/ égést táplálja
h/ levegőből
i/ hipermangánból
7. a/ két anyagból
b/ 1 új, más
c/ egyesülés
8. a/, b/, c/
értelemszerűen
9. a/ bepárlás
b/ desztillálás
10. a/ molekulát felépítő
b/ anyagi részecske
11. a/ oldószer
b/ oldódó anyag
12. a/ azonos
b/ különféle
c/ meghatározott
d/ nem választhatók szét
e/ nem tartják meg
f/ a betűjelek közül
g/ előlről számítva
h/ annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
13. a/ elem
b/ keverék
c/ vegyület
d/ elem
e/ vegyület
14. a/ réz
b/ hidrogénoxid
c/ rézoxid molekula jelölése
d/ hidrogénmolekula jelölése
e/ rézatom jelölése
f/ vízmolekula jelölése
g/ redukció
15. a/ hidrogén
SZORGALMI FELADAT
16. a/ hidrogén
b/ víz
c/ hidrogén
d/ oxigén
e/ hidrogénoxid /víz/
f/ hő

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	83,3-től	100,0-ig
jó	60,0-től	83,2-ig
közepes	36,7-től	59,9-ig
elégseges	13,4-től	36,6-ig
elégtelen	0,0-től	13,3-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7. osztály

D/ változat
Név:
Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. A különféle anyagok színét, keménységét, fajsúlyát, halmazállapotát a/ nevezzük.

a	
1	

2. Húzd alá a fizikai változásokat!

vas rozsdásodása
vas reszelése
kén égése

fa gyulladása
viz forralása
papir égése

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

3. Milyen égés:

A szervezetben végbemenő égés?

A kén égése?

a	b	
1	1	

4. Milyen állapotú oxigén van:

a/ a levegőben? mert jellemző

kémiai és fizikai tulajdonságait: b/

c/ az oxidokban? mert

jellemző tulajdonságait: d/

a	b	c	d	
1	2	1	2	

5. Mi az egyesülés?

.

A tanult jelölési módon jelöld a kénatom és az oxigén molekula egyesülését:

. + =
d/ e/ f/

a	b	c	d	e	f	
1	2	4	1	1	1	

6. A keverékek összetett anyagok, mert: a/

.

Az alkotórészek aránya: b/

Az alkotórészek eredeti tulajdonságukat: c/

Az alkotórészek szétválasztása: d/

Nevezd meg olyan keveréket, amely:

e/ szilárd halmazállapotú:

f/ folyékony halmazállapotú:

g/ légnemű halmazállapotú:

a	b	c	d	e	f	g	
2	3	2	3	3	3	2	

7. Edényünkben durranó-gáz van. Milyen gázokból készítettük?

a/ durranó gáz b/

Milyen térfogatarány szerint?

c/

A durranógáz az összetett anyagok melyik csoportjához tartozik?

d/

a	b	c	d	
2	2	1	3	

8. Írd le a táblázat megfelelő helyére a hidrogén tulajdonságait!

színe	a/
szaga	b/
halmazállapota	c/
fajsúlya levegőhöz viszonyítva	d/
legfontosabb kémiai tulajdonsága	e/

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

9. Hipermangán, víz és vasreszelék keverékét milyen művelettel választod szét:

a/ vasreszelékre és hipermangános vízre:

b/ a hipermangános vizet hipermangára és vízre:

a	b	
1	1	

10. A hidrogéngáz oxigéngázban való égését írd le szavakkal:

..... + = +

a/ b/ c/ d/

Jelöld a tanult jelölési módon is!

..... + = +

e/ f/ g/ h/

Milyen kémiai átalakulás ez? i/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	

11. Rajzold - a szokott módon - a felsorolt anyagok neve alá molekulájuk képét, majd írd alá, hogy atom vagy vegyületmolekula-e?

	oxigén-gáz	széndioxid	nitrogén-gáz	magnézium-oxid
a molekula képe	a/	c/	e/	g/
elem v. vegyületmolekula	b/	d/	f/	h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
3	2	2	2	2	2	2	3	

12. Nevezd meg azt a kémiai átalakulást, amelyet ez az ábra mutat!



és amelyet ez az ábra mutat!



a	b	
2	3	

13. Mi az égés?
-
-

a	b	c	
1	1	1	

14. A felsorolt anyagok neve mellé írd oda, hogy elem, keverék, vagy vegyület-e az illető anyag?

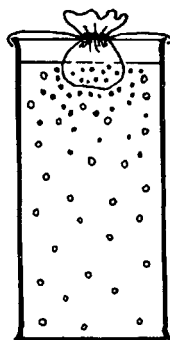
a/ cukoroldat: d/
 b/ magnéziumoxid: e/ víz:
 c/ hidrogén:

a	b	c	d	e	
2	1	1	1	2	

Teljesítmény:% pont

SZORGALMI FELADAT

15. Az ábra egy általad is ismert kísérletet mutat:



Milyen fizikai változást figyelhetsz meg?

a/

Az anyagok milyen részecskéi között megy végbe ez a változás?

b/

Milyen jellemző tulajdonsággal rendelkeznek ezek az anyagi részecskék?

c/

d/

a	b	c	d	
2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ...% pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Blemér adjunktus

Az ujjrasokszorosításért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

D/ változat

1. a/ fizikai tulajdonságnak
b/ a betűjelek közül
c/ előlről számítva
d/ annyit hagyunk
e/ üresen, ahány
f/ helyes választ adott a tanuló
3. a/ lassu égés
b/ gyorségés
4. a/ szabad
b/ megtartja
c/ kötött
d/ elveszti
5. a/ kémiai átalakulás
b/ két vagy több anyagból
c/ egy új anyag keletkezik
d/ kénatom jelölése
e/ oxigénmolekula jelölése
f/ kén-dioxid molekula jelölése
6. a/ különféle molekulákból állnak
b/ tetszőleges
c/ megtartják
d/ fizikai úton
e/ a betűjelek közül
f/ előlről számítva
g/ annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
7. a/ hidrogén
b/ oxigén
c/ 2:1
d/ keverék
8. a/ szintelen
b/ szagtalan
c/ légzemű
d/ könnyebb
e/ éghető gáz
9. a/ ülepítés /szűrés/
b/ desztillálás /bepárlás/
10. a/ hidrogén
b/ oxigén
c/ hidrogén-oxid /viz/
d/ hő
e/ hidrogénmolekula jelölése
f/ oxigénatom jelölése
g/ vízmolekula jelölése
h/ hő
i/ egyesülés /oxidáció/
11. a/ oxigénmolekula jelölése
b/ elemmolekula
c/ széndioxid molekula jelölése
d/ vegyületmolekula jelölése
e/ nitrogénmolekula jelölése
f/ elem
g/ magnézium-oxid molekula jelölése
h/ vegyületmolekula
12. a/ egyesülés
b/ redukció
13. a/ kémiai átalakulás
b/ égő anyag
c/ oxigénnel egyesül
14. a/ keverék
b/ vegyület
c/ elem
d/ vegyület
e/ vegyület

SZORGAIMI FELADAT

15. a/ oldódás
b/ molekulák
c/ állandó mozgás
d/ anyag eredeti tulajdonságát megtartja

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	94,0-tól	100,0-ig
jó	70,6-tól	93,9-ig
közepes	47,1-től	70,5-ig
elégséges	23,6-tól	47,0-ig
elégtelen	0,0-től	23,5-ig

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7. osztályE/ változat

Név:

Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. Azokat a tulajdonságokat, amelyeket az anyagok átalakulása nélkül figyelhetünk meg a/
nevezzük.

a	
1	

2. Kémiai átalakulásnak nevezzük:
.
Írj két példát is!

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. A gyorságás jellemzői: a/
b/

a	b	
1	1	

4. Nevezd meg a láng részeit!



a	b	c	
1	1	1	

5. Fejezd be:
magnézium + oxigén = a/ + b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

A keletkezett anyag: elem, keverék vagy vegyület?
/A megfelelő szót húzd alá!/
.....

a	b	c	d	
1	1	1	1	

6. Rajzold - a szokott módon - a felsorolt anyagok neve alá molekulájuk képét, majd írd alá, hogy elem vagy vegyületmolekula-e?

A molekula képe	hidrogén-gáz	kéndioxid-gáz	oxigén-gáz	rézoxid
	a/	c/	e/	g/
elem vagy vegyületmolekula	a/	d/	f/	h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
3	2	2	2	2	2	2	2	

7. Mi a redukció?

a	b	
2	2	

8. Nevezd meg az oxigén felhasználásának 3 leggyakoribb területét!

a	b	c	
1	1	1	

9. Készíts cukoroldatot! Szükséges hozzá:

a/ és b/

A keletkezett oldat az összetett anyagok melyik csoportjába tartozik? c/

Miért? d/

e/

f/

g/

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	2	3	3	3	3	

10. Írd az ábra alá, hogy melyik anyagot jelöli:



a/ _____ b/ _____ c/ _____

1 anyagból → d/ anyag lesz.

Az ilyen kémiai átalakulás neve: e/

a	b	c	d	e	
1	2	3	2	3	

11. Borszesz, víz és kénpor keverékét milyen fizikai eljárással választjuk szét:

a/ kénporra és vizes borszeszre:

b/ a vizès borszeszt vízre és

borszeszre:

a	b	
1	1	

12. Egészítsd ki:

az egyszerű anyagok

a/ molekulákból és b/
atomokból állnak.

a keverékek:

c/ molekulákból állnak.

Nevezd meg:

Légnemű halmazállapotú egyszerű anyagot d/

Szilárd halmazállapotú egyszerű anyagot e/

Légnemű halmazállapotú keveréket f/

Szilárd halmazállapotú keveréket g/

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	3	3	3	3	

13. A felsorolt anyagok neve mellé írd oda, hogy elem, keverék vagy vegyület-e az illető anyag?

a/ hipermangán oldat:

b/ kéndioxid:

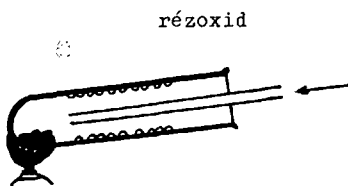
c/ nitrogén-gáz:

d/ magnézium:

e/ sósav

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

14. Az alábbi ábra egy általad ismert kísérletet mutat!



Melyik gázt vezetjük a réz-oxidhoz? a/
 Mi a kémcső falára kiváló anyag neve? b/
 Nevezd meg azt a kémiai átalakulást c/

Ird le szavakkal is!

. . . d/ . . . + . . . e/ . . . = . . . f/ . . . + . . . g/ . . .

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	2	2	2	2	

Teljesítmény:% pont

SZORGALMI FELADAT

15. Az üresen hagyott poharakba olyan ábrákat rajzolj karikákkal, hogy a poharak tartalma

elemet: elemmolekulát: keveréket: vegyületet
 ábrázzon!



a/

b/

c/

d/

a	b	c	d	
2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrasszorosításért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

E/ változat

1. a/ fizikai tulajdonságnak
2. a/ valamely anyagból, más
b/ új tulajdonságú anyag
c/ értelemszerűen
d/ értelemszerűen
3. a/ fényjelenség
b/ hő
4. a/ nem világító szegély
b/ világító burok
c/ lángmag
5. a/ magnéziumoxid
b/ hő
c/ egyesülés /oxidáció/
d/ vegyület
6. a/ hidrogénmolekula jelölése
b/ elemmolekula
c/ kéndioxid molekula jelölése
d/ vegyületmolekula
e/ oxigénmolekula jelölése
f/ elemmolekula
g/ rézoxid molekula jelölése
h/ vegyületmolekula
7. a/ oxigéntartalma anyagból
b/ elvonjuk az oxigént
8. a/ a betűjelek közül
b/ előlről számítva
c/ annyit hagyunk üresen,
ahány helyes választ
adott a tanuló
9. a/ cukor /oldódó anyag/
b/ víz /oldószer/
c/ keverék
d/ különféle molekulákból áll
e/ alkotórészek aránya tet-
szőleges
f/ alkotórészek eredeti tulaj-
donságukat megtartják
g/ alkotórészek szétválasztása
fizikai úton
10. a/ vízmolekula
b/ hidrogénmolekula
c/ oxigénatom
d/ 2 új anyag
e/ bomlás
11. a/ szűréssel
b/ desztillálással
12. a/ azonos
b/ különféle
c/ különféle
d/ a betűjelek közül
e/ előlről számítva
f/ annyit hagyunk
g/ üresen, ahány he-
lyes választ adott
a tanuló
13. a/ keverék
b/ vegyület
c/ elem
d/ elem
e/ vegyület
14. a/ hidrogén
b/ víz
c/ redukció
d/ rézoxid
e/ hidrogén
f/ hidrogénoxid
g/ réz

SZORGALMI FELADAT

15. a/ a betűjelek közül
b/ előlről számítva
c/ annyit hagyunk
d/ üresen, ahány he-
lyes választ adott
a tanuló

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	90,3-tól	100,0-ig
jó	68,9-től	90,2-ig
közepes	47,8-től	68,8-ig
elégséges	26,1-től	47,7-ig
elégtelen	0,0-től	26,0-ig

Témazáró mérőlap
 Általános iskola
Kémia, 7.osztály

F/ változat

Név:

Osztály:

K É M I A I A L A P I S M E R E T E K

1. Az anyagok aprítását, darabolását, halmazállapotának változtatását a/ nevezzük.

a	
1	

2. Hasonlítsd össze

GYORSÉGÉS

lassu égés

Megegyeznek abban, hogy: a/
 átalakulások

Ugyanazon anyag elége-

tésekor az égéstermék: b/

Ugyanannyi anyag elége-

tésekor keletkezett hő: c/

Különböznek abban, hogy d/ e/

f/ g/

a	b	c	d	e	f	g	
1	1	1	1	1	1	1	

3. Mi a redukció?

Nevez meg két redukálószer!

a	b	c	d	
1	1	1	1	

4. A pohárban hagyott szódavíz /szénsav/ állás közben így alakul át:

szénsav = széndioxid + víz

Milyen kémiai átalakulás ez?

a/

Mert:

a	b	c	
1	2	2	

9. Cukoroldatból milyen szétválasztási művelettel nyerjük vissza

a/ a szilárd cukrot?
b/ a tiszta oldószert?

a	b	
1	1	

10. Milyen anyagokat nevezünk elemeknek?

Nevezd meg:

c/ légnemű halmazállapotú elemet:
d/ szilárd halmazállapotú elemet:

a	b	c	d	
2	2	2	2	

11. Ha cinkre sósavat öntünk melyik gáz keletkezik?

a/

Jelenlétét hogyan mutatjuk ki? b/

Ird le szavakkal a keletkezett gáznak oxigénben való égését!

. + = +
c/ d/ e/ f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	3	2	2	1	

12. Oxigénnel teli edénybe izzó faszenet tettünk. Milyen

kémiai átalakulás megy végbe? a/

Nevezd meg az átalakulás után keletkezett anyagot:

b/

a	b	
2	2	

13. Ird a jelölt molekulák mellé, hogy elemmolekula vagy vegyületmolekula:

a/  =

b/  =

c/  =

d/  =

a	b	c	d	
4	3	3	3	

14. Fejezd be:

cinkoxid + magnézium = +
a/ b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

A folyamatban mely anyagok

egyesülnek? d/

Mivé? e/

Melyik anyag molekulájában

következett be bomlás? f/

a	b	c	d	e	f	
4	3	3	2	2	2	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

15. Szag, fajsúly, égetés, szűrés, párolgás, szilárd.

A felsorolt szavak tulajdonságokat és változásokat fejeznek ki.

Csoportosítsd aszerint, hogy

tulajdonságot jelentenek:
.

vagy:

változásokat jelentenek:
.

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladatok értéke:....%pont

Érdemjegy:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrasokszorosításért felelős:

KÉMIAI ALAPISMERETEK

F/ változat

1. a/ fizikai változás
2. a/ kémiai
b/ azonos
c/ azonos
d/ lánggal /fényjelenség/
e/ fény nélküli
f/ gyulladásí hőmérsékleten
g/ gyulladásí hőmérséklet alatt
3. a/ oxigéntartalmu anyagból
b/ elvonjuk az oxigént
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
4. a/ bomlás
b/ egy anyagból
c/ két új, más anyag keletkezik
5. a/ összetett
b/ nitrogén
c/ rézgálicoldat
d/ vegyület
e/ kéndioxid
6. a/ szintelen
b/ szagtalan
c/ folyékony
d/ értelemszerűen
e/ 2 térf. hidrogén + 1 térf. oxigén
7. a/ cinkoxid
b/ hő
c/ egyesülés /oxidáció/
d/ vegyület
8. a/ kéndioxid molekula
b/ kéndioxid molekula jelölése
c/ kénatom
d/ oxigénatomok
9. a/ bepárlás
b/ desztillálás
10. a/ azonos molekulák
b/ azonos atomok
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk üresen, ahány helyes választ adott a tanuló
11. a/ hidrogén
b/ meggyújtjuk
c/ hidrogén
d/ oxigén
e/ hidrogénoxid /viz/
f/ hő
12. a/ egyesülés /oxidáció/
b/ széndioxid
13. a/ elem
b/ vegyület
c/ vegyület
d/ elem
14. a/ cink
b/ magnéziumoxid
c/ redukció
d/ magnézium és oxigén
e/ magnéziumoxiddá
f/ cinkoxid

SZORGALMI FELADAT

15. a/ a betűjelek közül
b/ előlről számítva
c/ annyit hagyunk
d/ üresen, ahány
e/ helyes választ
f/ adott a tanuló

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	94,8-tól	100,0-ig
jó	73,9-tól	94,7-ig
közepes	50,9-tól	73,8-ig
elégséges	28,0-tól	50,8-ig
elégtelen	0,0-tól	27,9-ig

Összesített eredmények változatonként

Az országos eredmények bemutatását - a könnyebb áttekinthetőség érdekében - úgy végezzük, hogy változatonként közöljük a legfontosabb mutatókat, az eloszlási táblát és az eloszlási grafikont, amelyeken az osztályzat-intervallumokat is feltüntettük. Az ilyen jellegű adatközlés feltételezhetően újszerű a gyakorló pedagógusok körében, ezért szükségesnek láttuk a használt fogalmak rövid értelmezését. /Részletesen lásd: Ágoston-Nagy-Orosz: Méréses módszerek a pedagógiában, Tankönyvkiadó, Bp., 1971./

Átlag = \bar{x} : az országos mérésben résztvevő tanulók elért százalékpont teljesítményeinek a számtani középértéke.

Konfidencia intervallum = \pm /: azok a hatások, amelyek között az átlag megismételt mérések esetén ingadozna.

Pontossági követelmény: a konfidencia intervallum az átlag százalékában kifejezve.

Szórás = s: a tanulók szóródó teljesítményeinek az átlagtól való átlagos eltérése.

Relatív szórás: a szórás az átlag százalékában kifejezve.

Az eloszlási tábla azt mutatja meg, hogy az egyes teljesítmény-intervallumokba a tanulók hány százalékának a teljesítménye tartozik. Ugyanezeket az adatokat ábrázolja grafikus formában az eloszlási görbe.

A fenti adatokat változatonként egy-egy lapon tüntettük fel.

Az egyes teszteken lévő kérdések eredményeit feladatonként és feladatelemenként oszlopdiagrammokon tüntettük fel.

A diagrammokon a könnyebb azonosítás végett szóban is megfogalmaztuk a feladatok és feladatelemek lényegét, szükség esetén rövidítve.

Az I/A változat összefoglaló
adatai

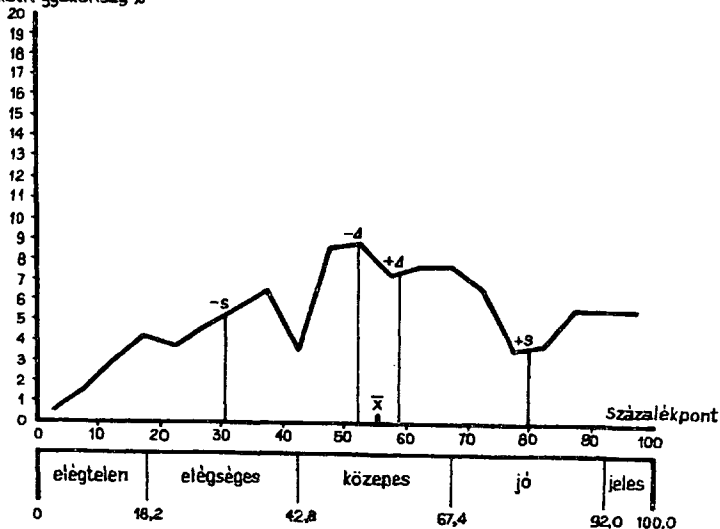
A tanulók száma	233
Átlag \bar{x}	68,4
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,2$
Pontossági követelmény	$\pm 5,7 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 24,6$
Relatív szórás	44,5 %

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,4
5,1 - 10,0	1,7
10,1 - 15,0	3,0
15,1 - 20,0	4,2
20,1 - 25,0	3,8
25,1 - 30,0	4,7
30,1 - 35,0	5,5
35,1 - 40,0	6,4
40,1 - 45,0	3,4
45,1 - 50,0	8,5
50,1 - 55,0	6,8
55,1 - 60,0	7,2
60,1 - 65,0	7,7
65,1 - 70,0	7,7
70,1 - 75,0	6,4
75,1 - 80,0	3,4
80,1 - 85,0	3,4
85,1 - 90,0	3,8
90,1 - 95,0	5,5
95,1 - 100,0	5,5

AZ I/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatív gyakoriság %



Az I/B változat összefoglaló
adatai

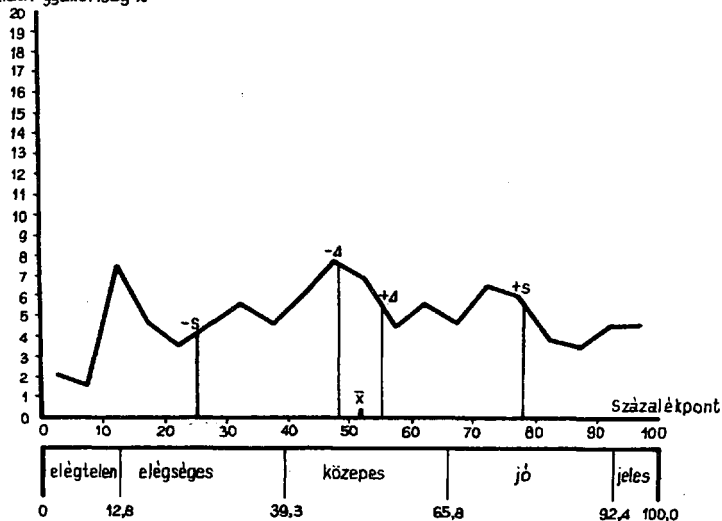
Eloszlás

A tanulók száma	230
Átlag \bar{x}	61,9
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,4$
Pontossági követelmény	$\pm 6,6 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 26,5$
Relativ szórás	51,3 %

%pont	Tanuló /% /
0,1 - 5,0	2,1
5,1 - 10,0	1,7
10,1 - 15,0	7,3
15,1 - 20,0	4,7
20,1 - 25,0	3,4
25,1 - 30,0	4,7
30,1 - 35,0	5,6
35,1 - 40,0	4,7
40,1 - 45,0	6,0
45,1 - 50,0	7,8
50,1 - 55,0	6,9
55,1 - 60,0	4,3
60,1 - 65,0	5,6
65,1 - 70,0	4,7
70,1 - 75,0	6,5
75,1 - 80,0	6,0
80,1 - 85,0	3,9
85,1 - 90,0	3,4
90,1 - 95,0	4,7
95,1 - 100,0	4,7

AZ I./B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relativ gyakoriság %



Az I/C változat összefoglaló
adatai

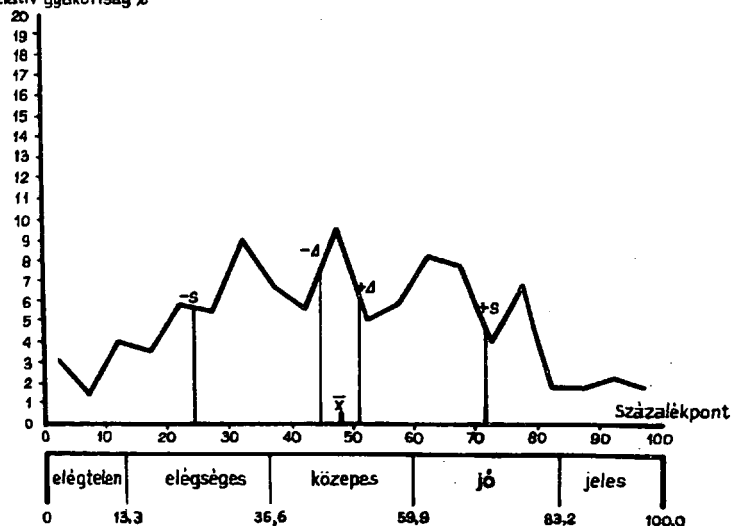
A tanulók száma	220
Átlag \bar{x}	70,9
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,1$
Pontossági követelmény	$\pm 6,4 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 23,3$
Relatív szórás	48,4 %

Eloszlás

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	3,1
5,1 - 10,0	1,3
10,1 - 15,0	4,0
15,1 - 20,0	3,6
20,1 - 25,0	5,9
25,1 - 30,0	5,4
30,1 - 35,0	9,0
35,1 - 40,0	6,8
40,1 - 45,0	5,4
45,1 - 50,0	9,5
50,1 - 55,0	5,0
55,1 - 60,0	5,9
60,1 - 65,0	8,1
65,1 - 70,0	7,7
70,1 - 75,0	4,0
75,1 - 80,0	6,8
80,1 - 85,0	1,8
85,1 - 90,0	1,8
90,1 - 95,0	2,2
95,1 - 100,0	1,8

AZ I/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatív gyakoriság %



Az I/D változat összefoglaló
adatai

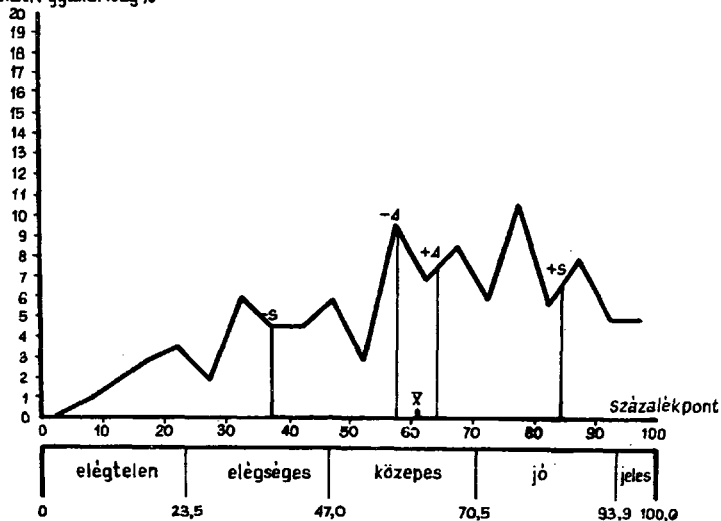
Eloszlás

A tanulók száma	201
Átlag \bar{x}	65,5
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,2$
Pontossági követelmény	$\pm 5,3 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 23,5$
Relativ szórás	38,5 %

%pont	Tanuló /% /
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,9
10,1 - 15,0	1,9
15,1 - 20,0	2,9
20,1 - 25,0	3,4
25,1 - 30,0	1,9
30,1 - 35,0	5,9
35,1 - 40,0	4,4
40,1 - 45,0	4,4
45,1 - 50,0	5,9
50,1 - 55,0	2,9
55,1 - 60,0	9,4
60,1 - 65,0	8,9
65,1 - 70,0	8,4
70,1 - 75,0	5,9
75,1 - 80,0	10,4
80,1 - 85,0	5,4
85,1 - 90,0	7,9
90,1 - 95,0	4,9
95,1 - 100,0	4,9

AZ I./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZTLÁSA

Relativ gyakoriság%



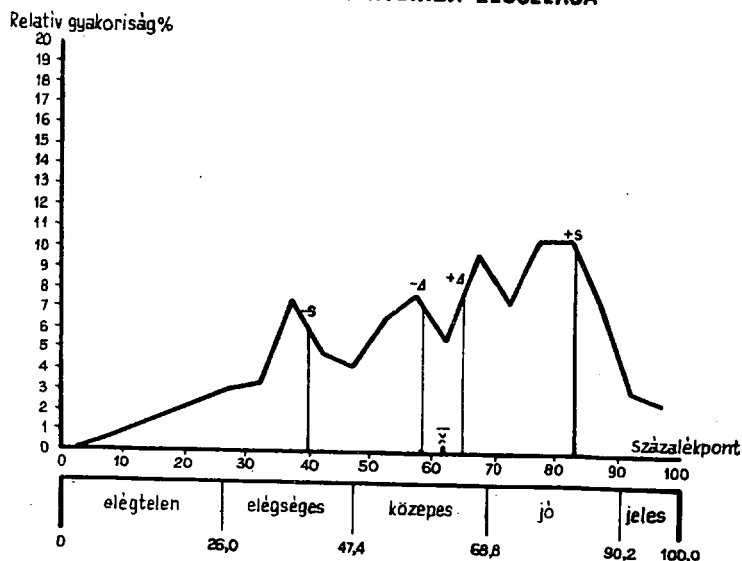
Az I/E változat összefoglaló
adatai

Eloszlás

A tanulók száma	163
Átlag \bar{x}	66,4
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,3$
Pontossági követelmény	$\pm 5,3 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 21,4$
Relativ szórás	34,7 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	0,6
10,1 - 15,0	1,2
15,1 - 20,0	1,8
20,1 - 25,0	2,4
25,1 - 30,0	3,0
30,1 - 35,0	3,0
35,1 - 40,0	7,3
40,1 - 45,0	4,9
45,1 - 50,0	4,2
50,1 - 55,0	6,7
55,1 - 60,0	7,9
60,1 - 65,0	5,5
65,1 - 70,0	9,8
70,1 - 75,0	7,3
75,1 - 80,0	10,4
80,1 - 85,0	10,4
85,1 - 90,0	7,3
90,1 - 95,0	3,0
95,1 - 100,0	2,4

AZ I/E VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



Az I/F változat összefoglaló
adatai

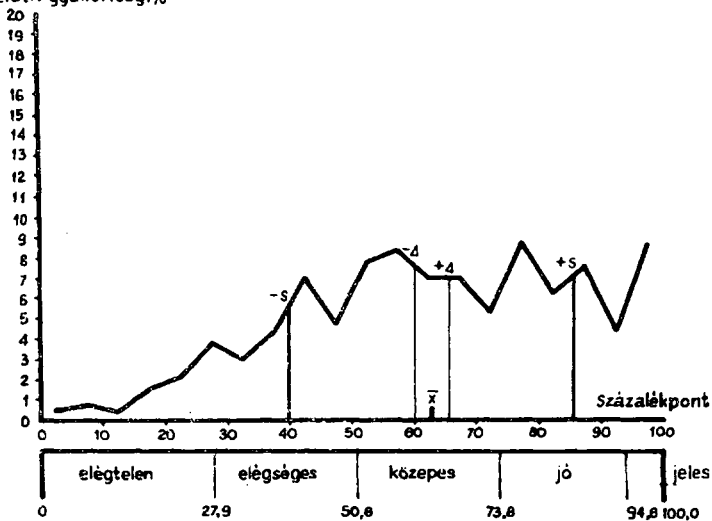
Eloszlás

A tanulók száma	228
Átlag \bar{x}	61,2
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 2,9$
Pontossági követelmény	$\pm 4,7 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 22,9$
Relativ szórás	36,4 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,4
5,1 - 10,0	0,8
10,1 - 15,0	0,4
15,1 - 20,0	1,7
20,1 - 25,0	2,1
25,1 - 30,0	3,9
30,1 - 35,0	3,0
35,1 - 40,0	4,3
40,1 - 45,0	7,0
45,1 - 50,0	4,8
50,1 - 55,0	7,8
55,1 - 60,0	8,3
60,1 - 65,0	7,0
65,1 - 70,0	7,0
70,1 - 75,0	5,2
75,1 - 80,0	8,7
80,1 - 85,0	6,1
85,1 - 90,0	7,4
90,1 - 95,0	4,3
95,1 - 100,0	8,7

AZ I/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relativ gyakoriság, %



Az összesített eredmények néhány általánosításra adnak lehetőséget, mert az adatok és ábrák könnyen áttekinthetők.

a/ A tematikus egységben elért 65,72 % átlagos eredmény erősen megközelíti a gyakorlatilag jónak mondható teljesítményt. /Jó eredménynek szokták tekinteni a 70 % körüli teljesítményt./

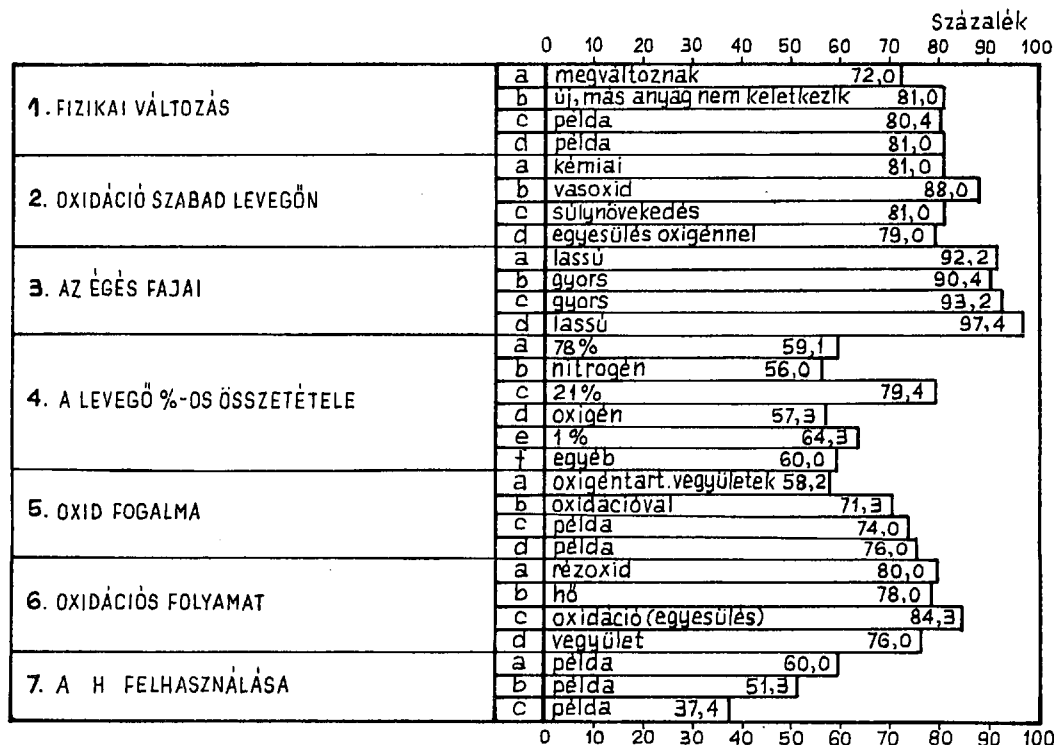
b/ Az elért eredményről differenciáltabban tájékoztat az országos teljesítmények szórása, ez pedig egészen szélsőséges. A 34-51 %-os relatív szórás jelzi, hogy rendkívül kiegyensúlyozatlan a tanulók tudása. Az eloszlási görbék is jelzik a tanulók szélsőséges tudását. A tematikus egység ismeretanyagát egyes iskolák tanulói kifogástalanul tudják, de igen nagy azoknak az iskoláknak a száma is, ahol a tanulók jelentős része egyáltalán nem tudja az anyagot.

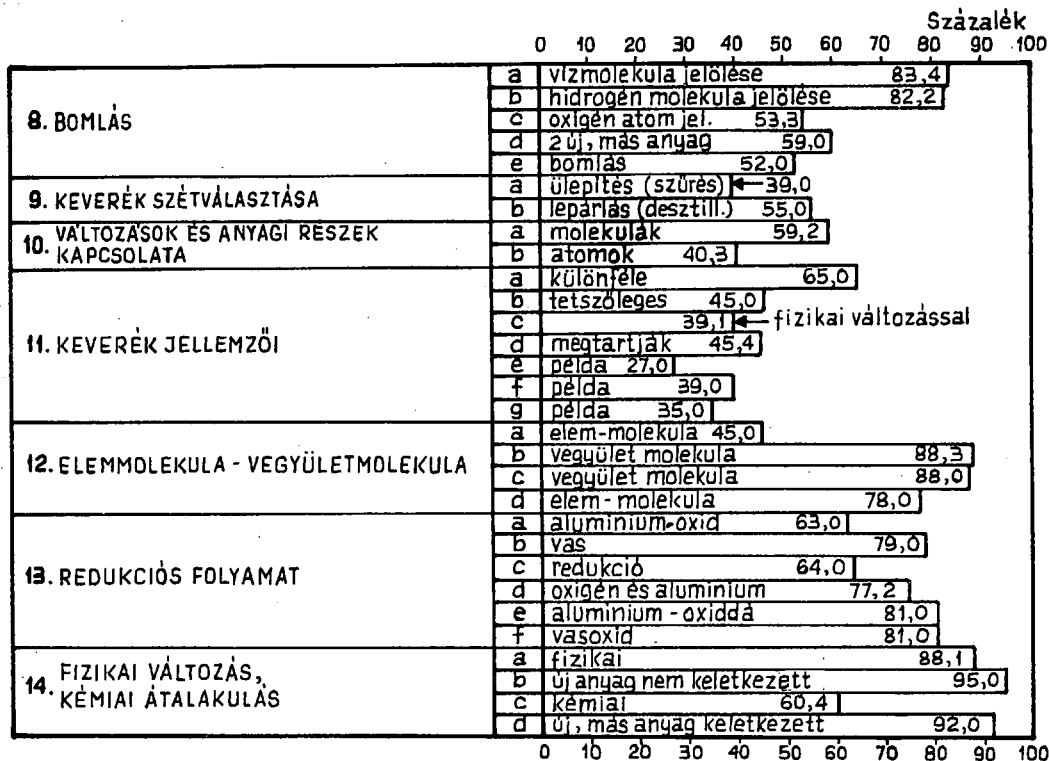
Nehéz lenne a kapott országos kép okának egyértelmű magyarázata. Mindenesetre utalnunk kell a kémiaoktatás közismerten nehéz személyi feltételeire, a tárgyi feltételek szélsőséges voltára, esetenként a módszertani kultúráltság hiányosságaira, de utalnunk kell a tananyag strukturájából eredő oktatási nehézségekre is.

Kísérletekkel kellene a választ megkeresni, a már folyó vizsgálatokon /tanterv és tankönyv, munkafüzet /tul olyan tényezőkre figyelve, mint a tanári szemlélet, a tanulói aktivitás és a valóban korszerű oktatás.

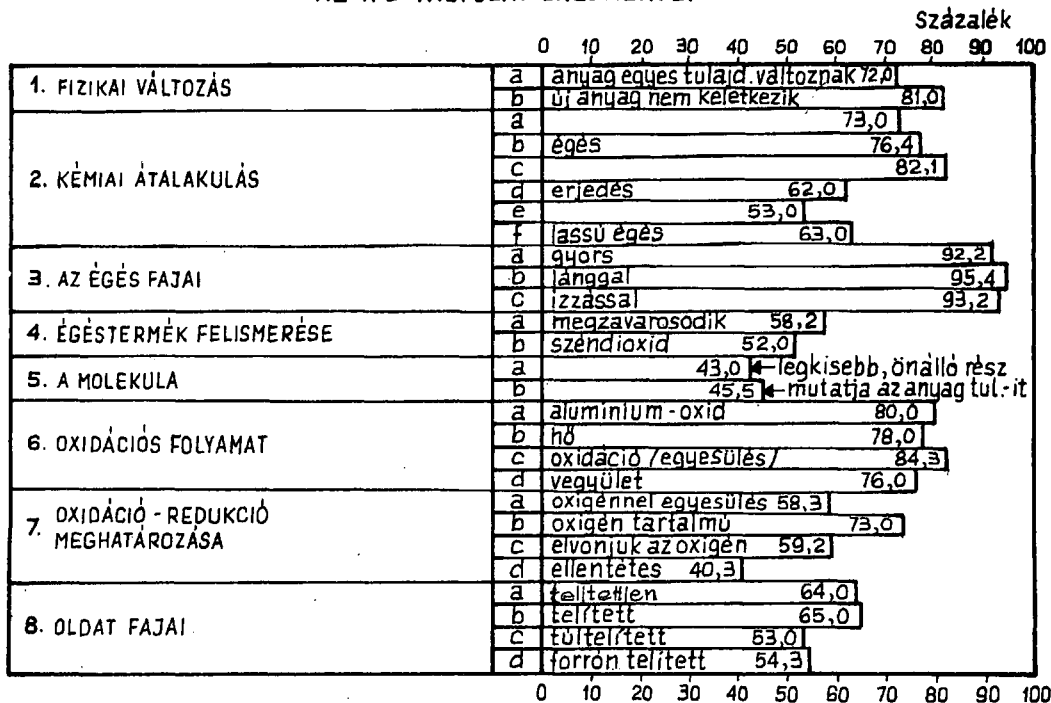
AZ I. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

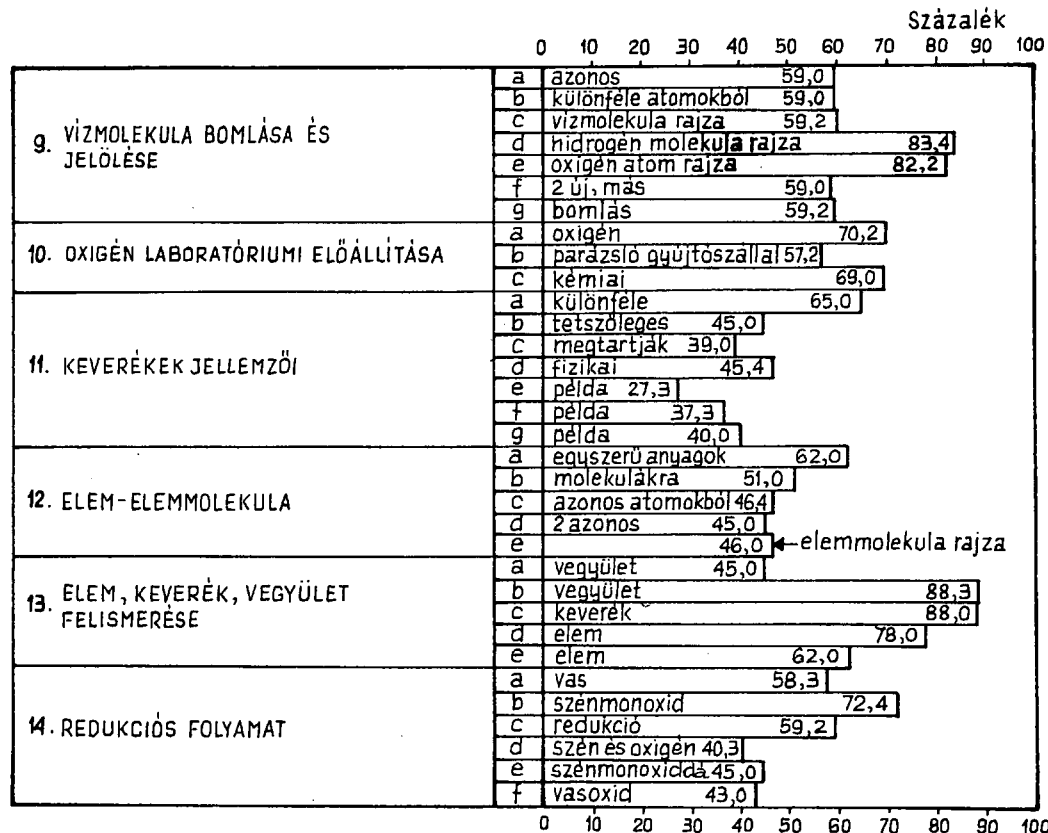
AZ I/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



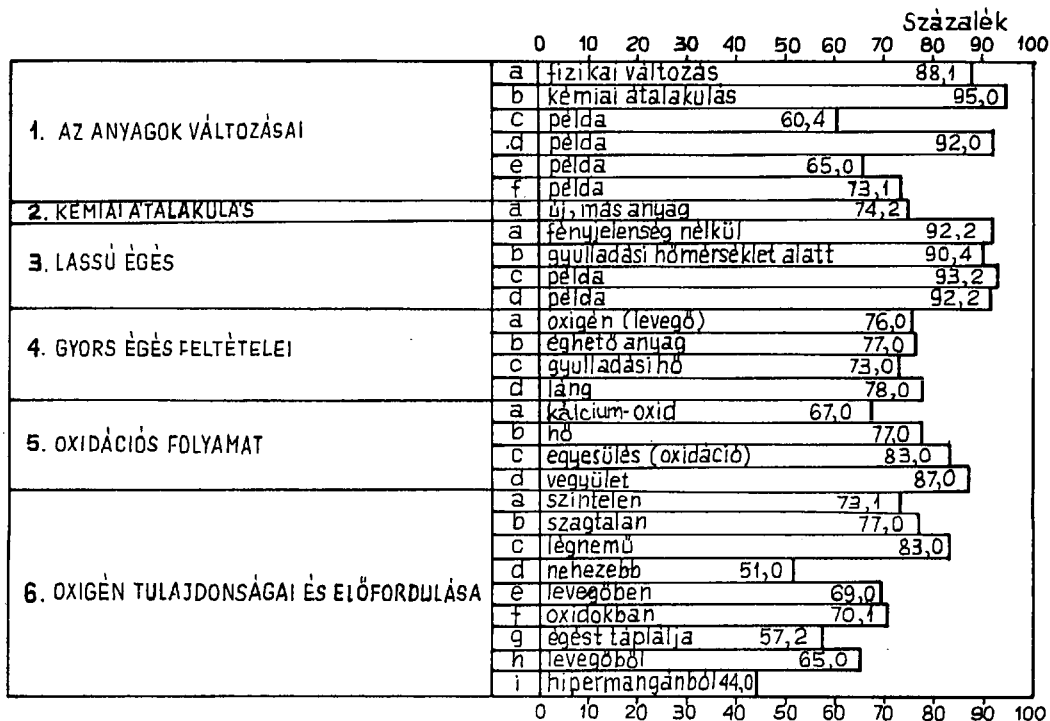


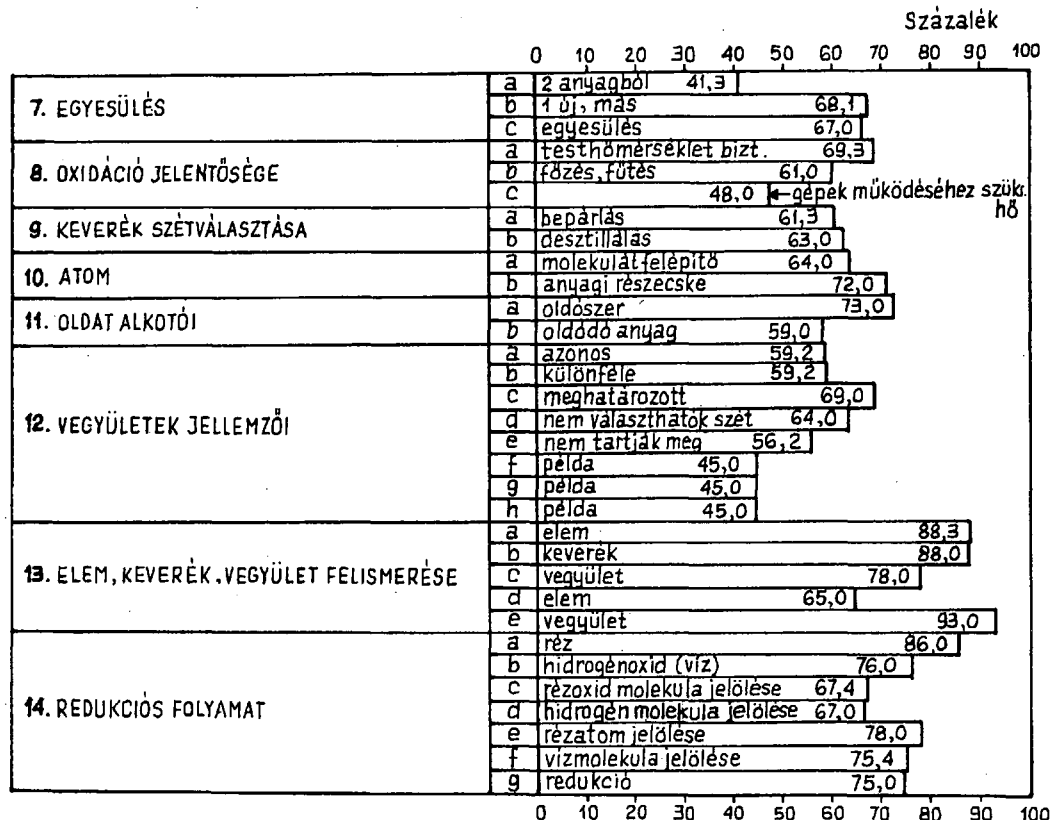
AZ I/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



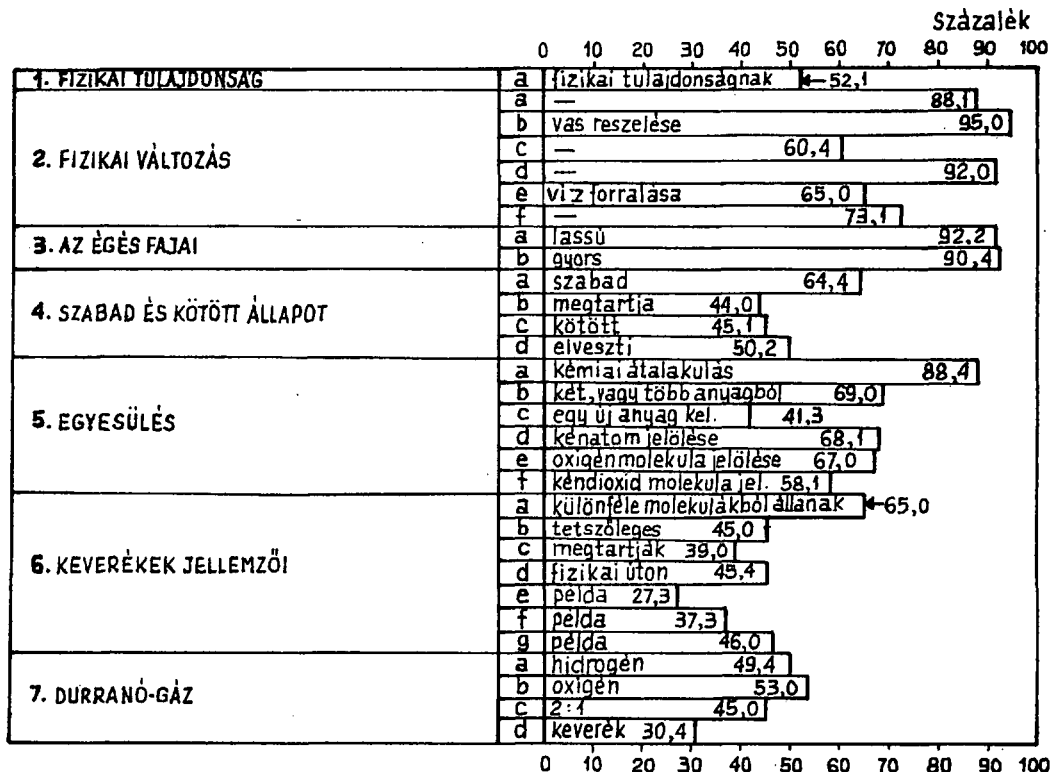


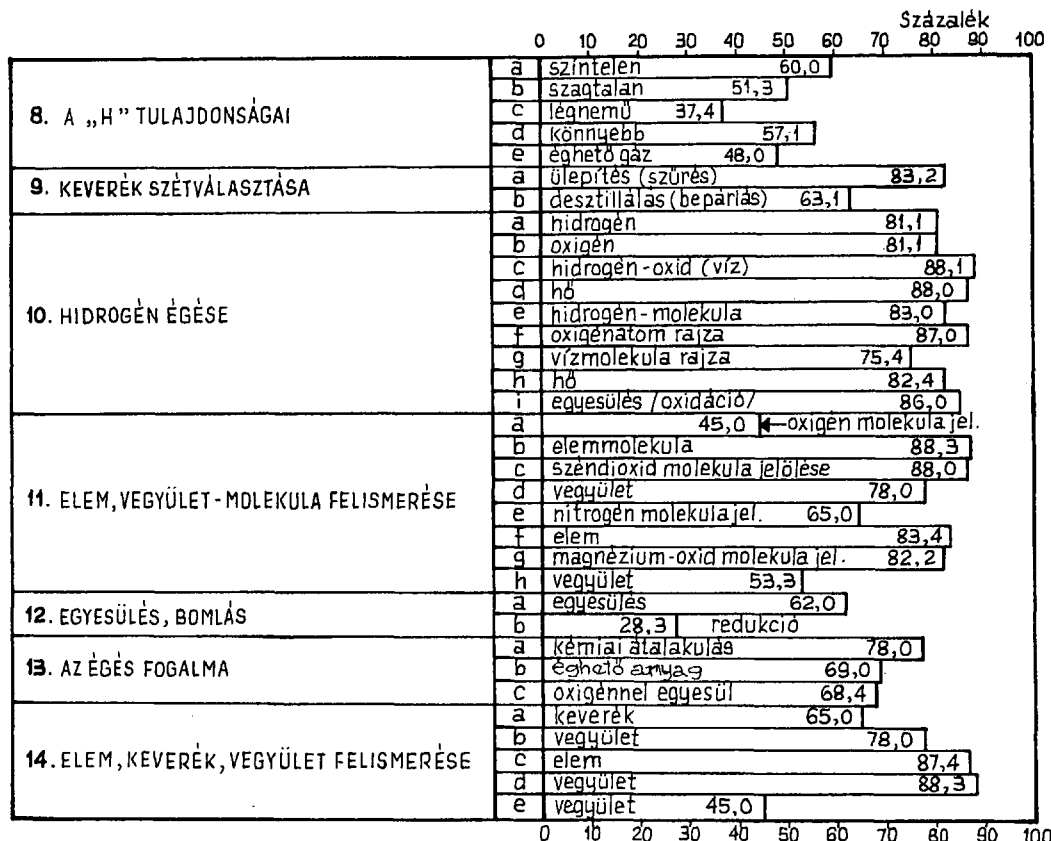
AZ I/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



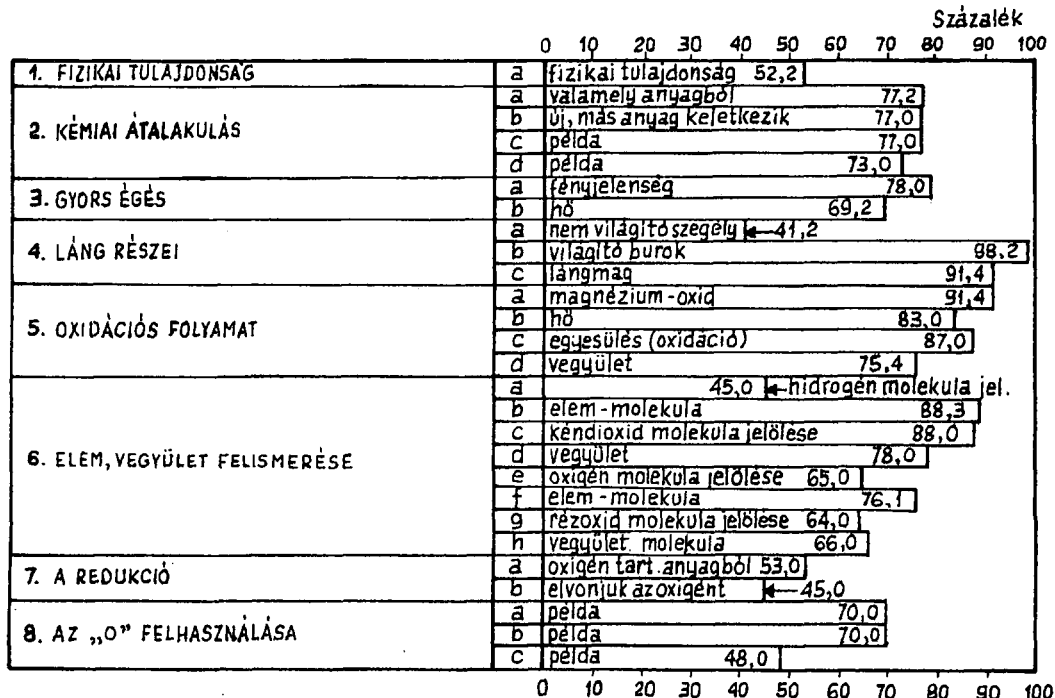


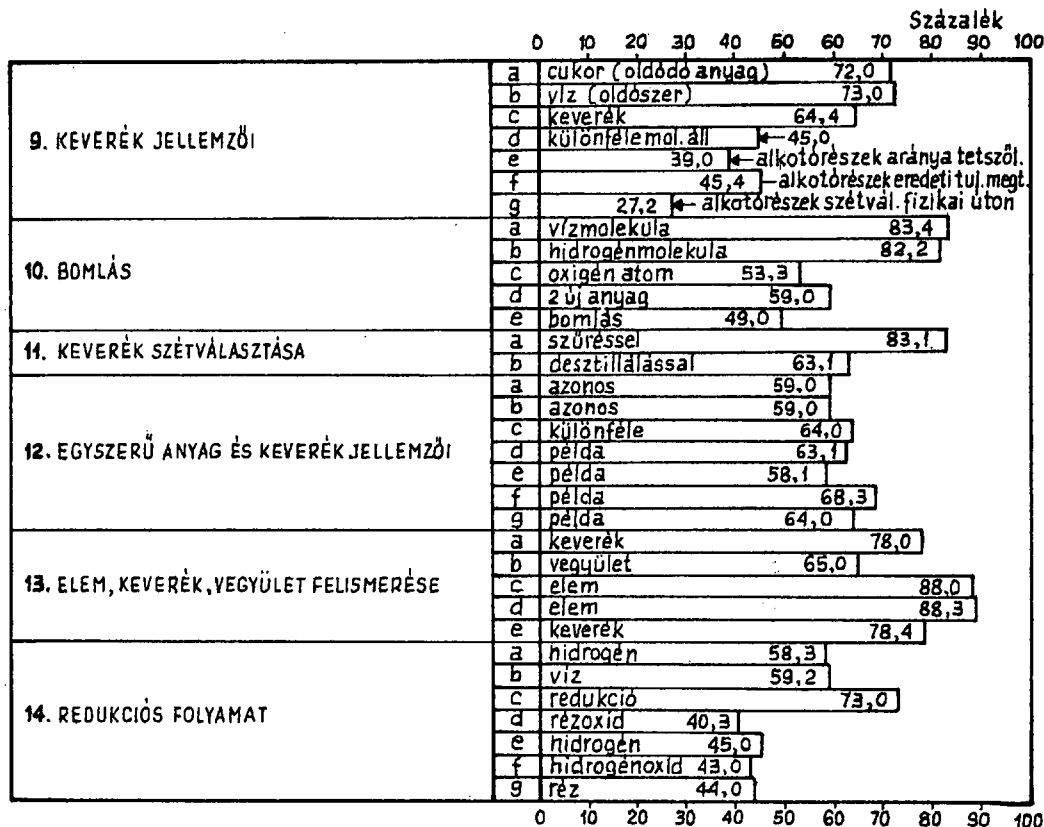
AZ 1/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



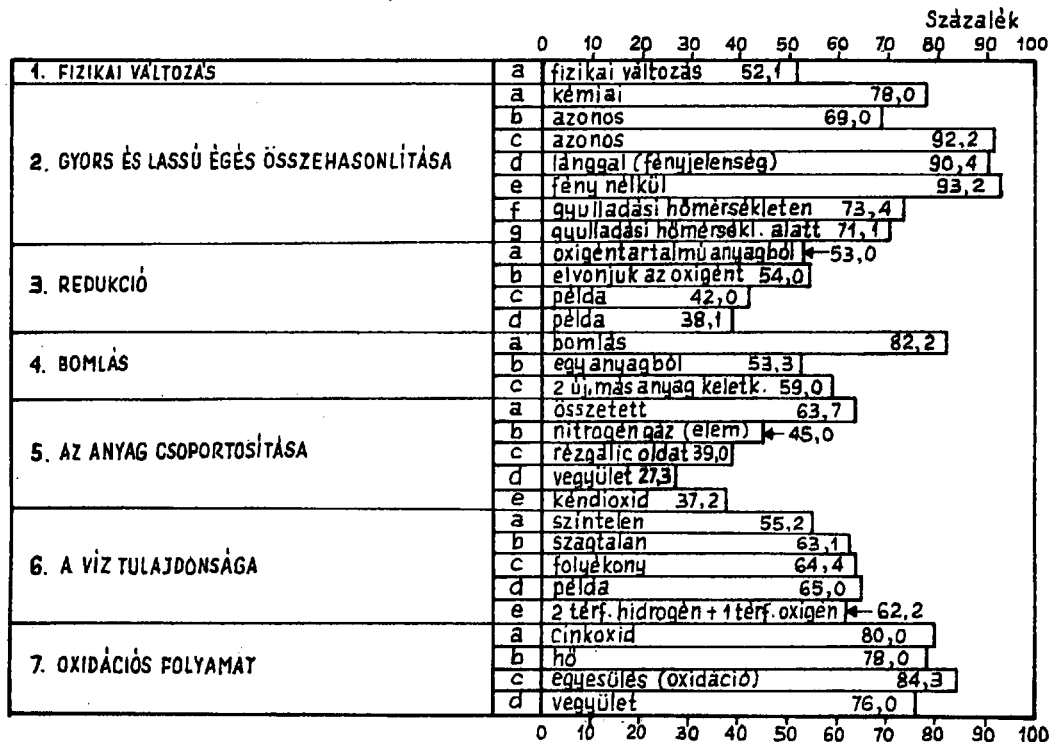


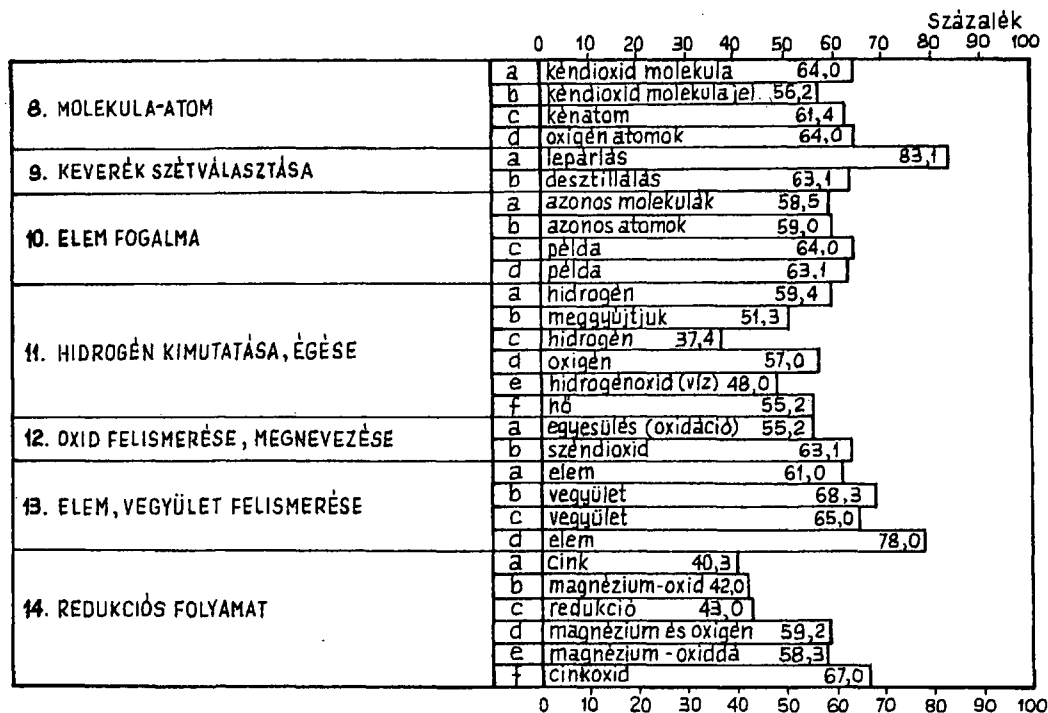
AZ I/EVÁLTÓZAT EREDMÉNYEI





AZ I/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEI





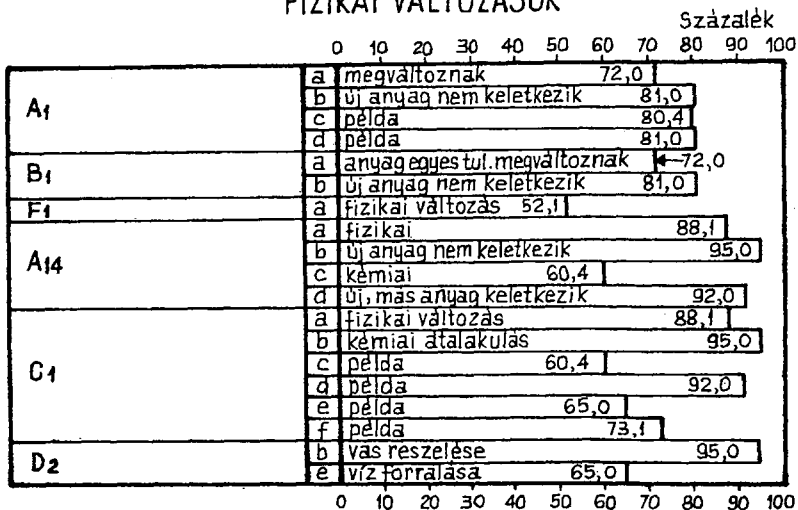
Az eredmények témánként

A fizikai változások fogalmát országos szinten a tanulók döntő többsége ismeri. Az 1.sz. ábra adatai világosan tükrözik, hogy a fogalom lényege: "új anyag nem keletkezik", a tanulók 95 %-a előtt világos.

Probléma akkor jelentkezik, ha ismereteiket a gyakorlatban kell alkalmazni, mint pl. a C/ változat első kérdésénél. Hasonló a kép a fizikai változás és kémiai átalakulás különbségeinek számonkérésekor is. Ez a kép arra figyelmeztet, hogy még mindig kevés időt fordítunk a megismert tények sokoldalú gyakorlati alkalmazására, és a mindennapi életben való felismertetésére.

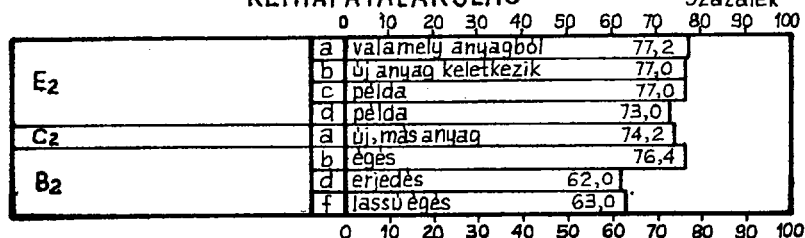
1. ábra

FIZIKAI VÁLTOZÁSOK



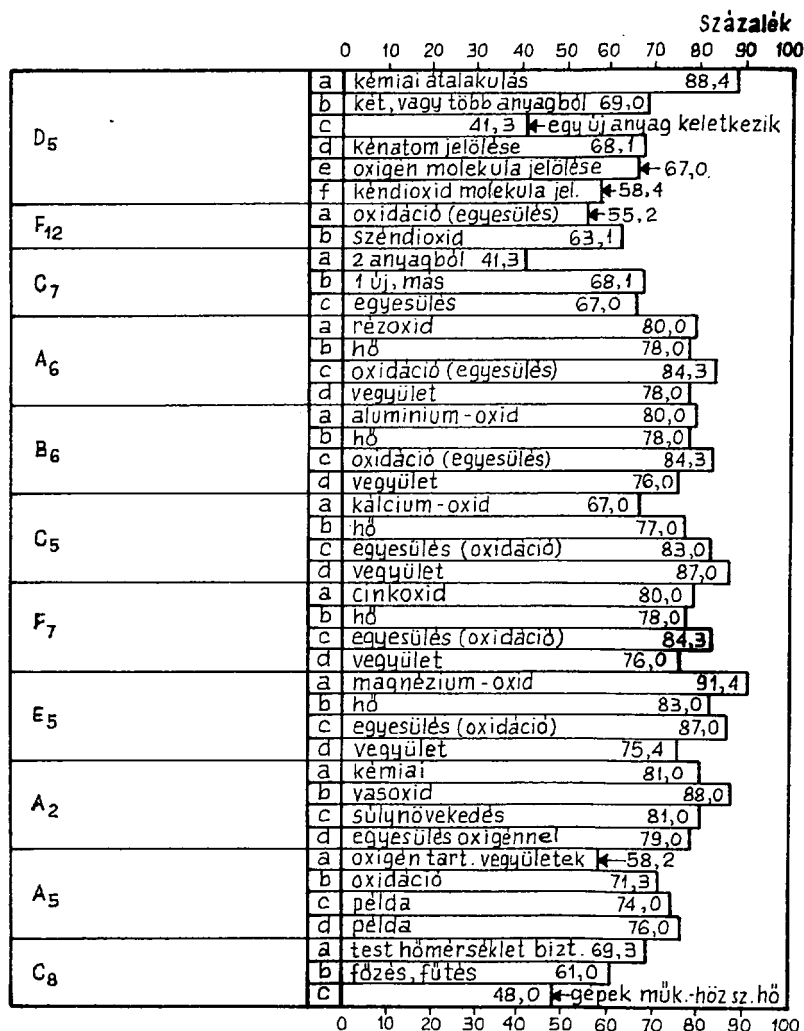
A fizikai változásoknál tapasztalt országos tudásszintnél valamivel alacsonyabb a kémiai átalakulás fogalmának ismerete. Feltételezhetően az okozza ezt, hogy az új tantárgy új fogalomrendszerével csak most kezd ismerkedni a tanuló. Az elért eredményeket a 2.sz. ábra mutatja be.

KÉMIAI ÁTALAKULÁS

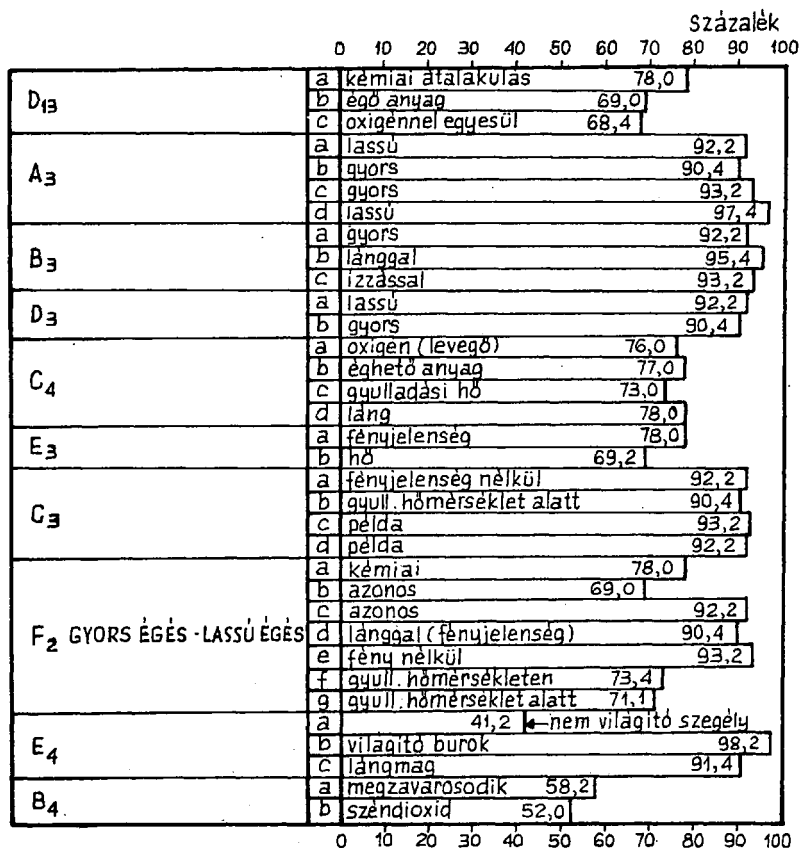
2. ábra
Százalék

Az egyesülés-oxidáció fogalmával kapcsolatos tanulói felkészültség szintje az országos átlagot tekintve megnyugtató. A teljesítmény százalékos értéke 55-82 % között van. Ezek az átlagok azt a gyakorlati tapasztalatot támasztják alá, hogy a kémiát tanító tanárok sokoldalúan mutatják be ezt a kémiai jelenséget a tanulóknak, hiszen e jelenségre a két tanév folyamán számtalan esetben kell visszatérni az új anyag megértetése és gyakorlati alkalmaztatása során. Ezt a feltételezést igazolja az is, hogy ennek az alapfogalomnak gyakorlati alkalmaztatása során is magas százalékos országos eredményt kaptunk: 67-83 %-ig. Nyilvánvaló, hogy a legszerényebb tárgyi feltételekkel rendelkező iskolákban is elvégeztették a fogalom kialakítását szolgáló tanulói kísérleteket. Az elért eredményeket a 3.sz. ábra mutatja.

EGYESÜLÉS-OXIDÁCIÓ



AZ ÉGÉS FOGALMA ÉS FAJAI



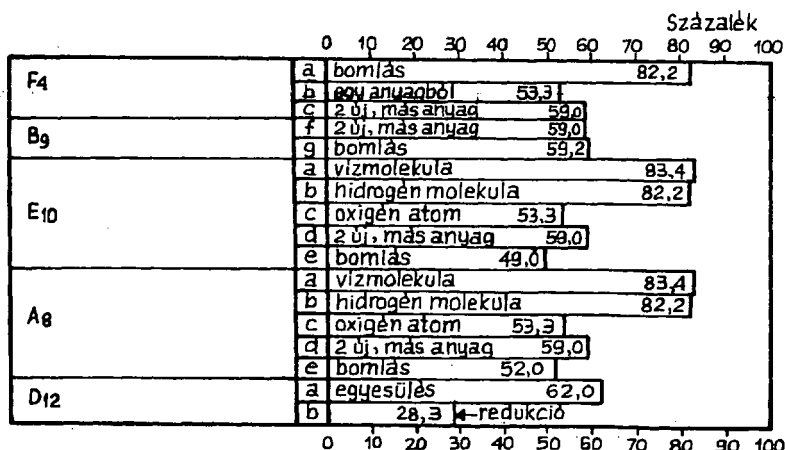
A 7. osztályos kémia tananyagának rendkívül fontos része az égés fogalmának kialakítása, fajainak megismertetése. E tantervi anyag teszi lehetővé az oxidáció-egyesülés fogalmának magasabb szintre való emelését, a fizikai és kémiai jelenségek kapcsolatának megértetését és megértését.

A fogalom jelentőségére való tekintettel valamennyi tesztváltozaton szerepeltettünk a fogalomra vonatkozó feladatokat vagy a reprodukálás vagy az operatív tevékenység szintjén. A tanulói teljesítmények 69-92 % között alakultak.

A fogalmak kialakítása eredményesnek mondható, az égés lényegét, azt, hogy "kémiai átalakulás" és "oxigénnel történő egyesülés" a tanulók 68-78 %-a hibátlanul adta vissza. A tanterv további követelménye azon tételének, hogy a "gyakorlati élet szempontjából való fontosság" - hasonló szinten felelnek meg a tanulók.

5. ábra

A BOMLÁS

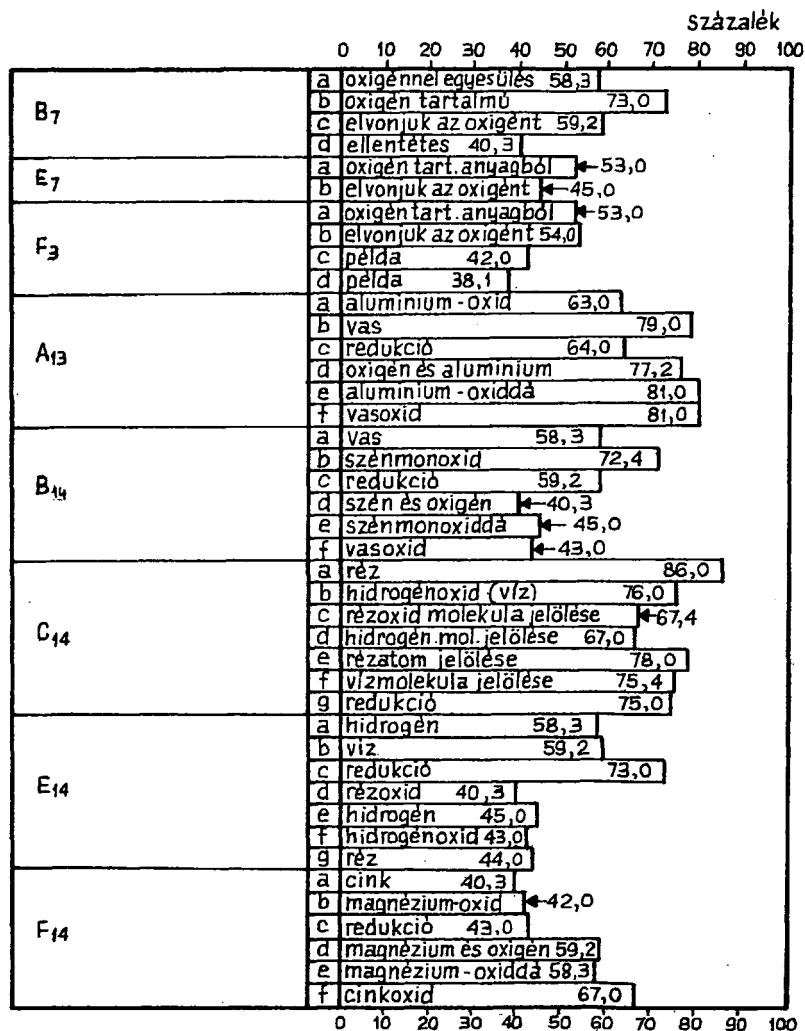


Az égés, egyesülés-oxidáció fogalmainak tudásszintjéhez képest a bomlás tartalmának ismerete alacsonyabb. Mindössze 53-59 % között mozog, a még jónak mondható szint alatt van. A reprodukálás szintjén lévő feladatok közül csak a tankönyvi példák számonkérése /pl.: vízmolekula bomlása/ mutat jobb képet. Ez arra figyelmeztet, hogy bátrabban tul kell lépni a tankönyvi feladatok végeztetésén, ismételtsén és a kémiai gondolkodásmód fejlesztése érdekében új feladatokra is alkalmaztatni kell az elméletben megértett és elsajátított tanulói ismereteket. Ez nemcsak a természettudományos gondolkodás megalapozását segíti elő, hanem a dialektikus materialista világkép kialakításához is nagymértékben hozzájárul.

A bomlás fogalmához szorosan kapcsolódik a redukció fogalma. Az elsajátítás mértéke hasonló, illetőleg valamivel alacsonyabb szintű is, mint a bomlásra vonatkozó ismeretek szintje. A tesztek közül a B/ változat hetedik számú kérdése kéri számon a redukció meghatározását. A tanulók 59 %-a tudta csak reprodukálni, hogy: "oxigén elvonás" és mindössze 40 % adott helyes választ a kérdés másik lényeges részére, tudniillik arra, hogy az oxidációval "ellentétes" folyamatról van szó. Hasonló színvonaluak az E/ változat hetedik számú és az F/ változat harmadik számú feladat eredményei is. A gyakorlás-gyakorltatás jelentőségére ismét fel kell hívunk a figyelmet, mert például az A/ változat tizenharmadik kérdés /vasoxid redukálása alumíniummal/ vagy az F/ változat tizennegyedik kérdés /magnéziumoxid redukálása cinkkel/ új tényekre kívánta alkalmaztatni a redukcióval kapcsolatos elméleti ismereteket, a tanulók országos teljesítménye 42-52 % között alakult. A tananyagcsökkentés során felszabadult idő, illetőleg a munkáltató órák számának növelése alkalmat ad a feladatmegoldó készség fejlesztésére.

Az általános iskolai kémiatanításnak alapvető követelménye az atom-molekuláris anyagszemlélet kialakítása a tanulóknál, az anyag abszolút létének elismertetése, valamint a mozgásnak, mint az anyag legáltalánosabb tulajdonságának bemutatása.

A REDUKCIÓ

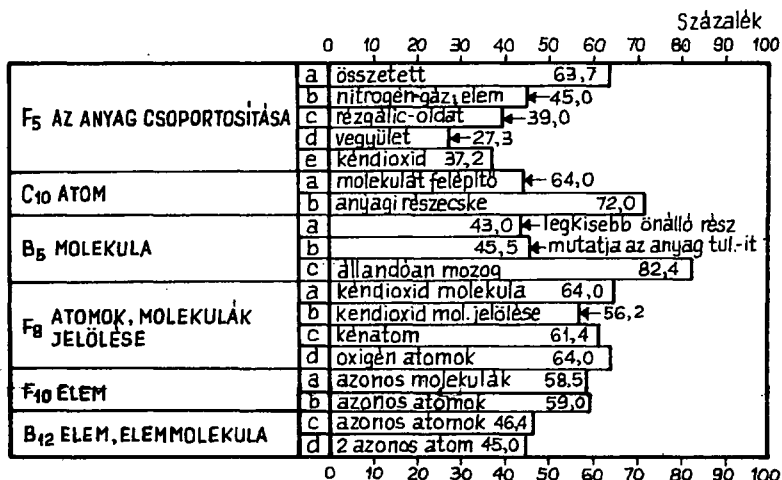


Eltételezve attól, hogy az atom-molekula fogalma ebben a felfogásban megfelel-e a korszerű kémia álláspontjának, e rész elsajátíttatása fontos tantervi feladat.

A mérések eredményei azt tükrözik, hogy ezeket a fontos fogalmakat csak részben sikerült kialakítani és megszilárdítani, hiszen a tanulóknak csupán 43-45 %-a adott helyes választ a "Mi az atom?" és "Mi a molekula?" kérdésekre. Az okot a fogalom elvontságában kereshetjük. Bár a későbbiekben alkalom nyílik a fogalom elmélyítésére az operatív tevékenységek során - elemmolekula, vegyületmolekula felismerése, ábrázolása - mégis az országos kép 45 % körüli eredményt mutat. /Lásd: 7. és 11. ábrát/

7. ábra

ATOM-MOLEKULA



Az atom és molekula fogalmának ismeretében mutatkozó hiányosságok tükröződnek az elem és elemmolekula felismerésében. Semmiképpen sem tarthatjuk megnyugtató eredménynek a 45-48 %-ig terjedő országos teljesítményszintet. Az e téren jelentkező bizonytalanság később is nehézséget okoz a tanulóknak, amikor fel kell ismerni az elem, a keverék és a vegyület közötti strukturális különbségeket.

A leíró kémiai részben tárgyaljuk az oxigént és a hidrogént.

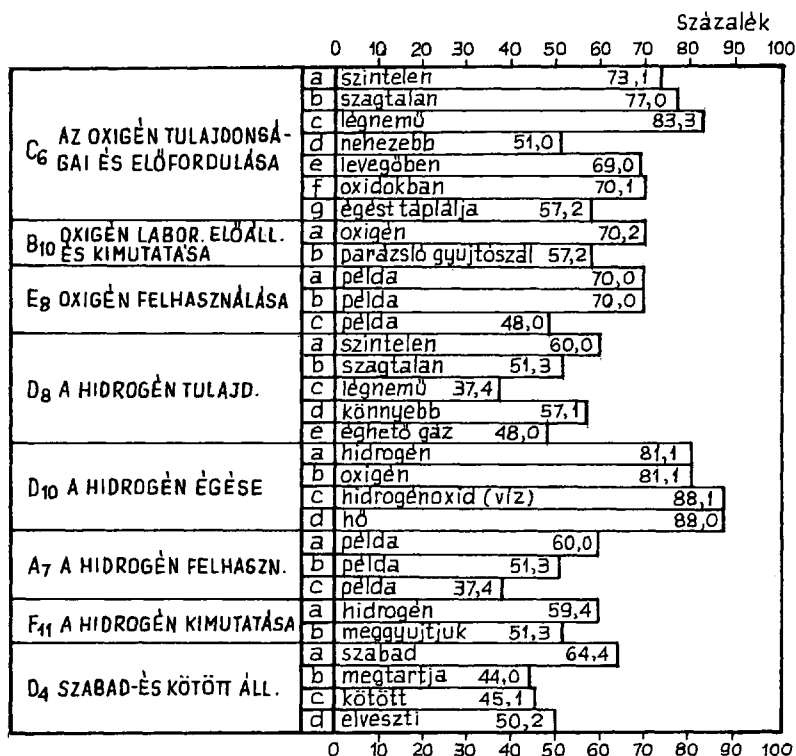
A két fogalomra vonatkozó tények elsajátításának szintjét a 8-as számú oszlopdiagram mutatja. Az eredmények igen szélsőségesek, 48-70 % között ingadoznak. Miután az anyag nem nehéz, az eredménytelenség okát a korszerűtlen tanári munkában, az önálló tanulói munka és megfigyelés hiányában kell keresni.

Határozott követelmények esetén nem okozhat gondot példák felsorolása az oxigén vagy a hidrogén felhasználására, mert a kémia oktatáson túl a tömegkommunikációs eszközök is számtalan felhasználási területtel ismertetik meg a tanulókat. Mégis az oxigén felhasználására csak két példát mondott a tanulók 70 %-a, és csupán 48 % tudott harmadik példát is említeni. Még szerényebb az eredmény a hidrogén vonatkozásában: 60 - 51 - 37 %.

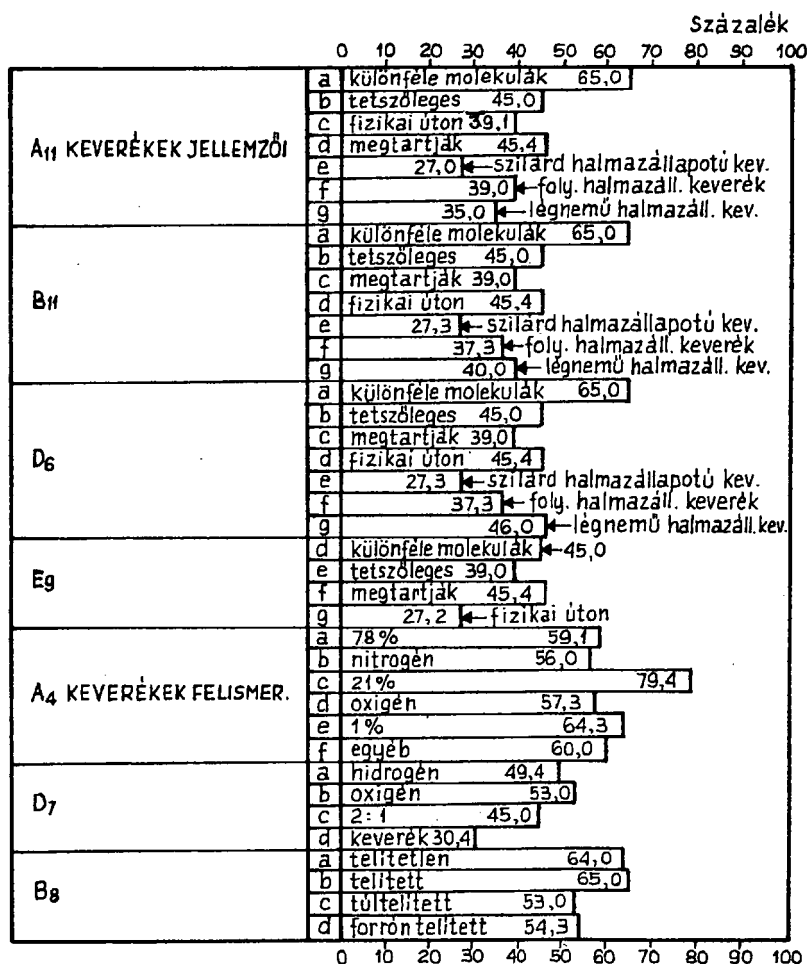
Különösebb magyarázat nélkül is elgondolkasztató a "szabad és kötött állapottal" kapcsolatos tudás: 44-50 %.

A tantervi célkitűzések közül utalnunk kell az elméleti ismeretek gyakorlati felhasználhatóságának bemutatására, más megfogalmazásban: az elméleti ismeret és a termelési gyakorlat közti összefüggés megláttatására, annak érzékeltetésére, hogy napjainkban az általános iskolás tanuló által is napról-napra tapasztalt rohamos technikai fejlődés és a tudományok - köztük a kémia tudománya - előrehaladása között szoros kölcsönhatás van. Így válhat világosabbá a mi tárgyunk hatására is az, hogy a természeti javak, a termelés és társadalmunk fejlődése nem függetlenek egymástól.

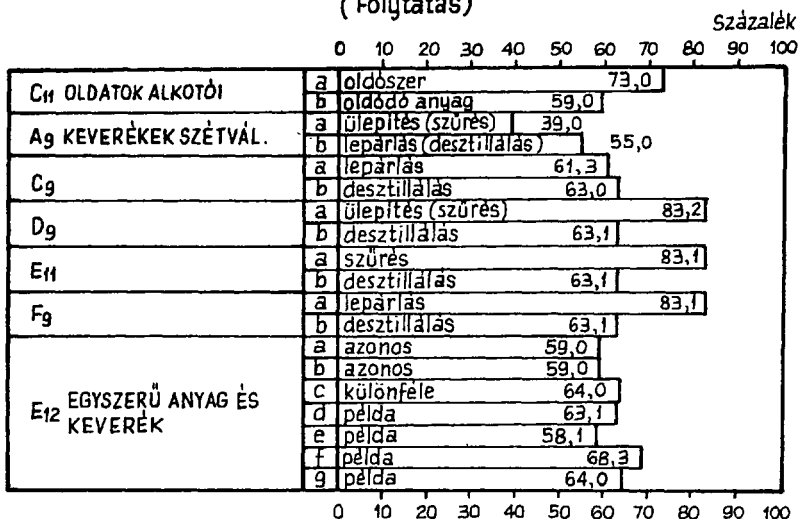
OXIGÉN - HIDROGÉN



KEVERÉKEK

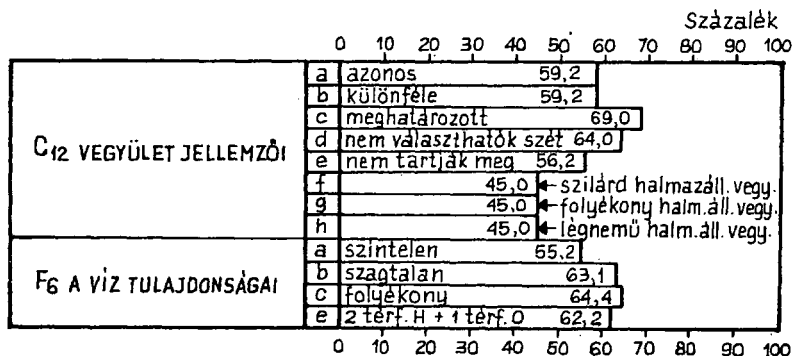


KEVERÉKEK (Folytatás)



10. ábra

VEGYÜLETEK

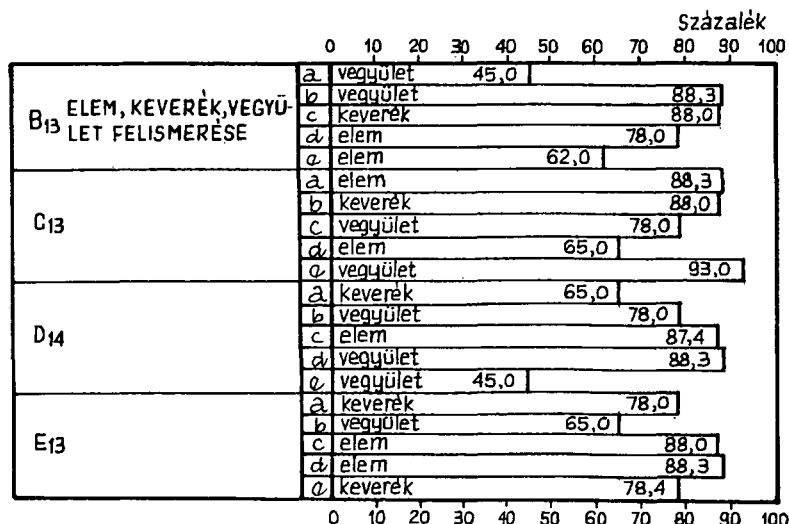


A már elsajátított kémiai alapfogalmak alkalmazását követeli meg a tanulóktól a keverékek, és méginkább a vegyületek fogalmának kialakítása. A tankönyv anyaga ezt a célt helyesen szolgálja. A szilárd ismeretek szerzését elősegíthetjük a tanulói kísérletekkel, a munkáltató órákon végzett önálló megfigyelésekkel és feladatmegoldásokkal. Az országos képből arra lehet következtetnünk, /9. és 10. ábra/ hogy éppen a tanulói kísérletek, a gyermekek közvetlen közelében adódó megfigyelési lehetőségek jobb kihasználásával magasabb szintre emelhető az átlag, biztosabb ismeretekhez juttathatjuk tanulóinkat.

Az előzőekben elmondottakat támasztják alá, az elem, keverék, vegyület gyakorlati alkalmazására vonatkozó operatív tevékenységeket számonkérő kérdések is. Négy tesztlapra szerepelnek ilyen kérdések, a tanulók felkészültségét a 11-es számú oszlopdiagramm mutatja be.

11. ábra

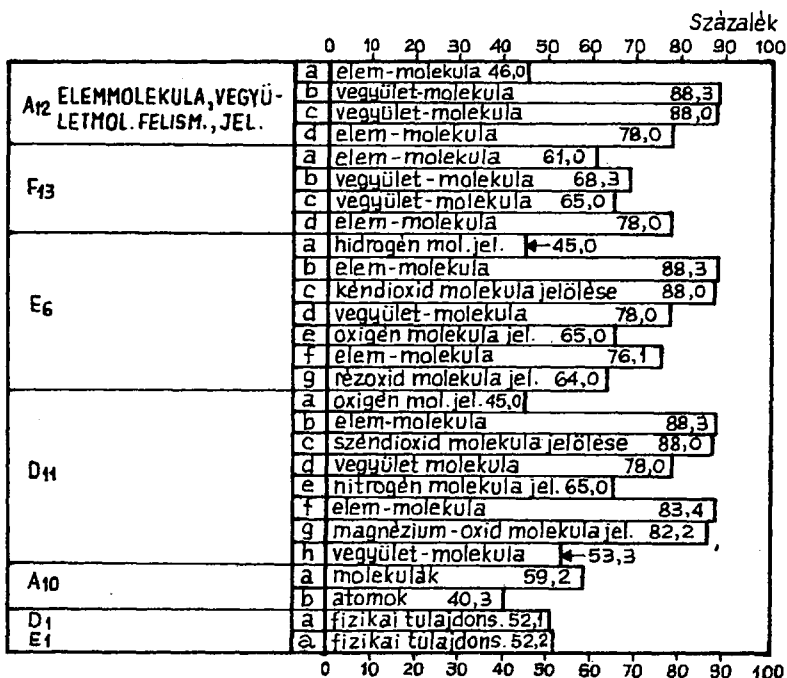
AZ ELEM, KEVERÉK, VEGYÜLET GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ OPERATÍV TEVÉKENYSÉGEK



Elvi kérdés, hogy a tankönyvben található példák alapján a keverékeknek az alkotórészek tetszőleges arányáról beszélünk. Ez azonban csak egyes esetekben igaz.

Hasonló a helyzet az oldatok telítettségével kapcsolatban tanított megállapításokkal is /I. témakör B/ változat 8. kérdés/, amikor kevés, ill. sok oldódó anyagról beszélünk, hiszen a rosszul oldódó sókból, mint pl. a BaSO_4 -ból is rendkívül kevés van oldva telített vizes oldatában.

AZ ELEM, KEVERÉK, VEGYÜLET GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁRA VONATKOZÓ OPERATÍV TEVÉKENYSÉGEK (Folytatás)



II. F E J E Z E T

A "kémiai jelek, jelölésmódok" c.

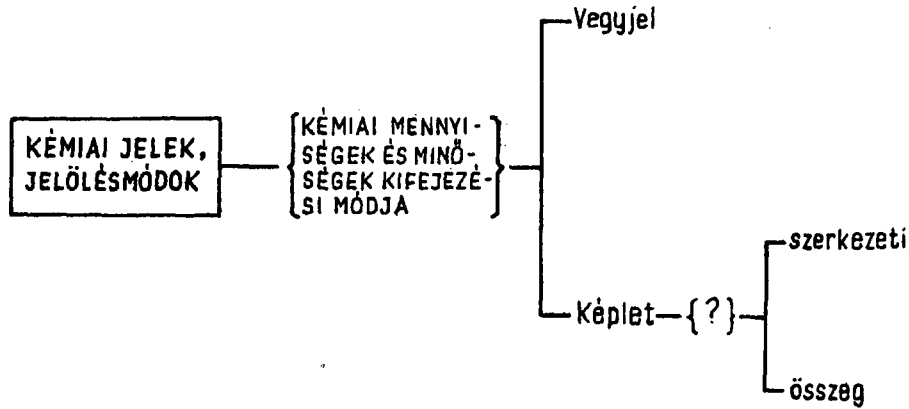
tematikus egység

Ez a tematikus egység - szerkezet szempontjából - nem szerves része a kémiai ismeretrendszernek. Egy, a kémiai ismeretek elsajátításához nélkülözhetetlen metanyelv megismerését és operatív alkalmazására való felkészülést követeli meg a tanulóktól.

Az elmondottak alapján ezt a tematikus egységet a kémia tananyagába "beékelődő" halmaznak, illetőleg egyes egységeit beékelődő részhalmazoknak kell tekintenünk /vegyérték, kémiai egyenlet, kémiai egyenlet megoldása/. Ezért ennek a tematikus egységnek a strukturája eltér az I. tematikus egység szerkezetétől. A tematikus egység szerkezetét az V. és VI.sz. táblázatok mutatják

A "kémiai jelek, jelölésmódok" c. tematikus egység a következő fogalmak kialakítását, elmélyítését és gyakorlati alkalmazását /operatív tevékenység/ tüzi ki célul:

vegyjel
képlet
vegyérték
kémiai egyenlet



VEGYÉRTÉK

KÉMIAI EGYENLET

KÉMIAI EGYENLET MEGOLDÁSA

VI. táblázat

A kémiai jelek, jelölésmódok halmazához
tartozó tények

A. Vegyjel

1. jel
2. elem
3. nemzetközi név
5. rövidítése
4. tudományos név
6. egy atomot jelöl
7. több atomot jelöl
 8. Oxigén: O
 9. Hidrogén: H
 10. Nitrogén: N
 11. Nátrium: Na
 12. Carbonium: C
 13. Cuprum: Cu
 14. Calcium: Ca
 15. Ferrum: Fe
 16. Sulfur: S
 17. Magnézium: Mg
 18. Zinkum: Zn

B. Képlet

1. elem egy molekulájának
2. vegyület egy molekulájának
3. összetételét fejezi ki
 4. egy molekulát jelöl
 5. hidrogén gázmolekula képlete: H_2
 6. oxigén gázmolekula képlete: O_2
 7. nitrogén gázmolekula képlete: N_2
 8. elemi gázok molekulája
 9. két azonos atomból áll

10. jele: index-szám
11. több molekulát jelöl
 12. két molekula hidrogéngáz képlete: 2H_2
 13. két molekula oxigéngáz képlete: 2O_2
 14. két molekula hidrogéngáz képlete: 2N_2
15. jele: képlet előtti nagy szám
16. vegyületmolekula
17. különféle elemek atomja
18. molekulává kapcsolódik
 19. vízmolekula képlete
 20. rézoxid molekula képlete
 21. széndioxid molekula képlete
 22. azonos atomok számának jelölése
index számmal
 23. H_2O
 24. CO_2
 25. Na_2O
 26. SO_2
 27. NH_3
 28. CH_4
 29. P_2O_5
30. több molekula jelölése
 31. $2\text{H}_2\text{O}$
 32. 3CuO

C. Vegyérték /Beékelődő részhalmaz./

33. Kémiai tulajdonság
34. viszonyyszám
 35. valamely elem egy atomja
 36. hány H atomot tud lekötni
 37. hány H atomot tud helyettesíteni

- 38. vegyértéktáblázat
- 39. képletek szerkesztése
 - 40. HCl
 - 41. H_2O
 - 42. NH_3
 - 43. CH_4
- 44. állandó vegyérték
- 45. változó vegyérték
 - 46. vegyérték jelölése /K/
- 47. vegyértékszabály
 - 48. molekulákban
 - 49. szabad vegyérték nem maradhat
- 50. szerkezeti képlet
 - 51. atomok kapcsolódását
 - 53. tünteti fel
 - 52. vegyértékvonallal
 - 54. vegyértékvonal írása
 - 55. H elemmol. szerk. képlete
 - 56. H_2O mol. szerk. képlete
 - 57. CO_2 mol.szerk. képlete
 - 58. CH_4 mol. szerk. képlete
- 59. összegképlet
 - 60. molekulát alkotó
 - 62. mutatja
 - 61. atomok számát
 - 63. H_2
 - 64. H_2O
 - 65. CO_2
 - 66. CH_4

D. Kémiai egyenlet

- 1. Kémiai átalakulások
- 2. kémiai folyamatok
- 3. vegyjelekkel
- 4. képletekkel
- 5. történő leírása

- 6. kiindulási anyag
 - 7. vegyjele
 - 8. képlete
 - 9. vegyértéke
- 10. keletkezett anyag
 - 11. vegyjele
 - 12. képlete
 - 13. vegyértéke
- 14. atomok
moleku-
lák szá-
mának
 - 16. egyeztetése
- 15. atomok
moleku-
lák minő-
ségének
- 17. magnézium oxidációját
kifejező egyenlet
- 18. nátrium oxidációját
kifejező egyenlet
- 19. réz oxidációját
kifejező egyenlet
- 20. alumínium oxidációját
kifejező egyenlet
- 21. sósav keletkezését
kifejező egyenlet
- 22. nátriumklorid
keletkezését
kifejező egyenlet
- 23. hidrogén égését
kifejező egyenlet
- 24. a víz bomlását
kifejező egyenlet
- 25. rézoxid redukálása
hidrogénnel
- 26. vas oxidációját
kifejező egyenlet
- 27. réz oxidációját
kifejező egyenlet
- 28. kálium oxidációját
kifejező egyenlet

29. cinkoxid redukciója
magnéziummal

30. higanyoxid bomlását
kifejező egyenlet

Témazáró mérőlap
 Általános iskola
Kémia, 7. osztály

Név:

Osztály:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

1. Írd a jelek mellé, milyen mennyiséget jelölnek az anyagoknak a következő kifejezések:

a/ $3 \text{ H}_2 = \dots\dots\dots$ c/ $\text{O}_2 = \dots\dots\dots$ b/ $5 \text{ N} = \dots\dots\dots$ d/ $\text{SO}_2 = \dots\dots\dots$

a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. Írd az elem neve mellé a vegyjelét:

a/ réz = c/ hidrogén =

b/ vas = d/ magnézium =

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. A vegyjel jelenti: a/ és

b/

a	b	
2	2	

4. H_2O ; 2 H_2 ; $4 \text{ Fe}_2\text{O}_3$; O ; 2 S

A felsorolt jelölési módok

közül írd ide, a:

ide, a:

vegyjeleket:képleteket:

a/

b/

Ezek közül:

Ezek közül:

1 atomot jelöl: c/

1 molekulát jelöl e/

több atomot jelöl: d/ ..

több molekulát jelöl:

f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	2	2	2	2	

5. Oldd meg a következő feladatot:

Jelölj karikákkal 4 nitrogénatomot:	
Jelöld ugyanezt vegyjellel:	
Az atomokból képezz molekulákat: /rajzban/	
A molekulákat jelöld kémiai jelölés- móddal:	

a	b	c	d	
1	1	1	1	

6. Jelölj karikák segítségével egy vízmolekulát!

a/

Ird a karikákba a molekulát felépítő atomok vegyjelét!

b/

A körök helyett, a vegyjeleket kösd össze annyi vegyértékvonallal, ahány vegyértékű az illető elem:

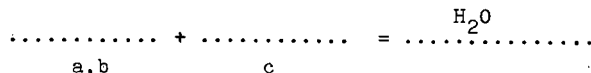
c/

Az ilyen képlet neve: d/

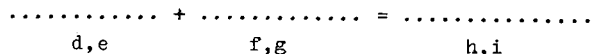
a	b	c	d	
1	1	1	1	

7. A vegyértékek figyelembevételével egészítsd ki a következő egyenletet úgy, hogy:

a résztvevő anyagok atomos állapotúak legyenek



úgy, hogy a résztvevő anyagok kétatomos molekulákat alkossanak:



a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	2	3	3	2	3	3	

12. Állapítsd meg, hogy a hatféle megnevezés közül melyek vonatkoznak /érvényesek/ a H_2O -re, Cu-re és a N_2 -re
Tegyéél keresztet a megfelelő négyzetekbe!

	elem	vegyület	elemmolekula	vegyületmolekula	vegyjel	képlet
H_2O	a	b	c	d	e	f
Cu	g	h	i	j	k	l
N_2	m	n	o	p	r	s

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	

SZORGALMI FELADAT

13. Egy vegyületmolekula 2 foszforatomból /vegyjele: P/ és 3 oxigénatomból áll.

Ird le a molekula összegképletét: a/

Hány vegyértékű ebben a vegyületében a foszforatom?

b/

Ird le a molekula szerkezeti képletét is!

c/

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke%pont

ÉRDEMJEY:



Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrasszorosításért felelős:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

A/ változat

1. a/ 3 molekula hidrogén
b/ 5 nitrogénatom
c/ 1 molekula oxigén
d/ 1 molekula kén-dioxid
2. a/ Cu
b/ Fe
c/ H
d/ Mg
4. a/ O; 2 S
b/ H_2O ; 2 H_2 ; 4 Fe_2O_3
c/ O
d/ 2 S
e/ H_2O
f/ 2 H_2 ; 4 Fe_2O_3
5. a/ ○ ○ ○ ○
b/ N N N N
c/ ○ ○ ○ ○
d/ N_2 N_2 /vegy: 2 N_2 /
6. a/ 
b/ 
c/ H - O - H
d/ szerkezeti képlet
7. a/ 2
b/ H
c/ O
d/ 2
e/ H_2
f/ 1
g/ O_2
h/ 2
i/ H_2O
8. a/ szerkezeti képlet
b/ vegyértékvonalakkal
c/ összeképlet
d/ számát
e/ minőségét

9. a/ kalcium
b/ oxigén
c/ kalciumoxid
d/ 2
e/ Ca
f/ 1
g/ O_2
h/ 2
i/ CaO
j/ Ca=O
10. a/ 2
b/ 4
c/ 6
11. a/ CH_4
b/ CH_4 szerkezeti képlet
c/ 4 CH_4
12. a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, r, s,
a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

SZORGAIMI FELADAT

13. a/ P_2O_3
b/ 3
c/ szerkezeti képlet

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	94,3-tól	100,0-ig
jó	71,9-től	94,2-ig
közepes	49,4-től	71,8-ig
elégseges	27,0-tól	49,3-ig
elégtelen	0,0-tól	26,9-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7.osztály

B/ változat

Név:

Osztály:

KÉMIAI JELEK, JEIÖLÉSMÓDOK

1. Írd mellé, milyen mennyiségét jelölik az anyagoknak a következő kifejezések:

a/ $2 \text{ CO}_2 =$

c/ $3 \text{ O}_2 =$

b/ $4 \text{ H} =$

d/ $\text{Fe} =$

a	b	c	d	
2	1	1	2	

2. Írd az elem neve mellé a vegyjelet:

a/ réz:

c/ kén =

b/ szén:

d/ nitrogén =

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Milyen anyagi részecskék jelölésére használjuk

a vegyjelet: a/

a képletet: b/

a	b	
3	3	

4. O_2 ; H ; CO_2 ; 3 C ; $5 \text{ H}_2\text{O}$

A felsorolt jelölési módok

közül írd ide, a:

ide, a:

vegyjeleket

képleteket

a/

b/

Ezek közül

Ezek közül

1 atomot jelöl: c/

1 molekulát jelöl: e/ ..

több atomot jelöl: d/ ..

több molekulát jelöl:

.....

f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	2	1	2	1	

5. Mit fejez ki a kémiai egyenlet?

a/

Milyen jelölési módon?

b/ és c/

a	b	c	
2	2	2	

6. Rezet oxigénben elégetünk. Ird le a kémiai átalakulást szavakkal:

..... + = + h₂O

a/ b/ c/

Egyenlettel úgy, hogy az oxigén atomos állapotú legyen:

..... + = + h₂O

d/ e/ f/

Egyenlettel úgy, hogy az oxigén molekuláris állapotú legyen:

..... + = + h₂O

g, h i, j k, l

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
1	1	1	1	2	1	2	2	3	3	3	3	

7. Jelölj a karikák segítségével egy széndioxid molekulát!

a/

Ird a karikákba a molekulát felépítő atomok vegyjelét!

b/

A körök helyett a vegyjeleket kösd össze annyi vegyértékvonallal, ahány vegyértéke az illető elem:

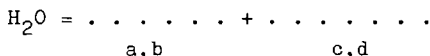
c/

Az ilyen képlet neve: d/

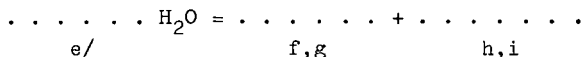
a	b	c	d	
1	1	1	1	

8. A vegyértékek figyelembe vételével egészítsd ki a következő egyenletet úgy, hogy:

a keletkezett anyagok atomos állapotúak legyenek:



Ugy, hogy a keletkezett anyagok kétatomos molekulákat alkossanak:



a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1	1	1	1	2	2	2	2	2	

9. Az elemek vegyértékük szerint lehetnek:

a/ vegyértékűek, b/ vegyértékűek.

Írj mindegyikre 1-1 példát is!

c/ d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

10. Végezd el a következő feladatot:

Rajzolj karikákkal 4 oxigén-atomot:	a/
Jelöld ugyanezt vegyjellel:	b/
Az atomokból képezz molekulákat /rajzban/:	c/
A molekulákat jelöld kémiai jelölésmóddal:	d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

11. Egy vegyületmolekulát 1 magnézium- és 1 oxigénatom épít fel.

Írd le ennek a molekulának

az összegképletét:

a szerkezeti képletét:

a/ b/

Jelöld ugyanezen anyagból 3 molekulányi mennyiséget!

c/

a	b	c	
1	1	1	

12. Állapítsd meg, hogy a hatféle megnevezés közül melyek vonatkoznak /érvényesek/ a CO_2 -ra, a Fe-ra és az O_2 -re! Tegyéél keresztet a megfelelő négyzetekbe!

	elem	vegyület	elemmo- lekula	vegyület- molekula	vegyjel	képlet
CO_2	a	b	c	d	e	f
Fe	g	h	i	j	k	l
O_2	m	n	o	p	r	s

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

13. Egy vegyületmolekula 2 arzénatomból /vegyjele: As/ és 3 oxigén-atomból áll.

Ird le a molekula összegképletét: a/

Hány vegyértékű ebben a vegyületében az arzén?

b/

Ird le a molekula szerkezeti képletét is!

c/

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

ÉRDEMJEGY:



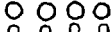
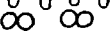
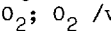
Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrasokszorosításért felelős:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

B/ változat

1. a/ 2 molekula széndioxid
b/ 4 hidrogénatom
c/ 3 molekula oxigén
d/ 1 vasatom
2. a/ Cu
b/ C
c/ S
d/ N
3. a/ atomok
b/ molekulák
4. a/ H; 3 C
b/ O₂; CO₂; 5 H₂O;
c/ H
d/ 3 C
e/ O₂; CO₂
f/ 5 H₂O
5. a/ kémiai átalakulást
b/ vegyjelekkel
c/ képletekkel
6. a/ réz
b/ oxigén
c/ rézoxid
d/ Cu
e/ O
f/ CuO
g/ 2
h/ Cu
i/ 1
j/ O₂
k/ 2
l/ CuO
7. a/ 
b/ 
c/ O=C=O
d/ szerkezeti képlet
8. a/ 2
b/ H
c/ 1
d/ O
e/ 2
f/ 2
g/ H₂
h/ 1
i/ O₂
9. a/ állandó
b/ változó
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
10. a/ 
b/ 
c/ 
d/ O₂; O₂ /vagy: 2 O₂/
11. a/ MgO
b/ Mg=O
c/ 3 MgO
12. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,r,s
a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

SZORGALMI FELADAT

13. a/ As₂O₃
b/ 3
c/ szerkezeti képlet

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	93,7-től	100,0-ig
jó	70,8-től	93,6-ig
közepes	47,9-től	70,7-ig
elégséges	25,0-től	47,8-ig
elégtelen	0,0-től	24,9-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7. osztály

C/ változat

Név:

Osztály:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

1. Írd mellé, hogy az anyagok milyen mennyiségét jelölik a következő kifejezések:

a/ N_2 = c/ 3 C =

b/ H_2O = d/ 5 CO_2 =

a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. Írd az elem neve mellé a vegyjelét!

a/ oxigén: c/ hidrogén:

b/ kén: d/ vas:

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Mi a vegyjel?

.....

a	b	c	
1	1	1	

4. S; SO_2 ; 3 H; 5 CO_2 ; O_2

A felsorolt jelölési módok

közül írd ide, a:

vegyjeleket

ide, a:

képleteket

a/

b/

Ezek közül

Ezek közül

1 atomot jelöl: c/ ...

1 molekulát jelöl:

e/

több atomot jelöl:

több molekulát jelöl:

d/

f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	2	2	2	2	

5. Írd le a vas /2 vegyértékű/ égésének egyenletét szavakkal:

$$\dots\dots\dots a/ + \dots\dots\dots b/ = \dots\dots\dots c/ + h\tilde{o}$$

Egyenlettel úgy, hogy az oxigén atomos állapotú legyen:

$$\dots\dots\dots d/ + \dots\dots\dots e/ = \dots\dots\dots f/ + h\tilde{o}$$

Egyenlettel úgy, hogy az oxigén molekuláris állapotu legyen:

$$\dots_{g,h} + \dots_{i,j} = \dots_{k,l} + h\tilde{o}$$

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

6. A vegyérték kifejezezi, hogy:

a	b	c	d	e
1	1	2	2	2

7. Fejezd be:

rézoxid + hidrogén = +
a/ b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/..

Ird le ezt a kémiai átalakulást egyenlettel is!

$$\dots d/ \dots + \dots e/ \dots = \dots f/ \dots + \dots g/ \dots$$

az egyenlőség

bal oldalára írjuk, a: jobb oldalára írjuk, a:

h/ , i/
anyagokat anyagokat

a	b	c	d	e	f	g	h	i
1	1	1	1	1	1	1	1	1

8. Ird le a vizbontó készülékben végbemenő kémiai átalakulást
szavakkal:

$$\dots\dots\dots a/ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots b/ \dots\dots\dots + \dots\dots\dots c/ \dots\dots\dots$$

Egyenlettel úgy, hogy a keletkezett anyagok atomos állapotaik legyenek:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

d/
e/
f/

Egyenlettel úgy, hogy a keletkezett anyagok kétatomos molekulákat alkossanak:

$$\dots_{g,h} = \dots_{i,j} + \dots_{k,l}$$

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

9. Jelölj karikák segítségével egy kéndioxid molekulát!

a/

Ird a karikákba a molekulát felépítő atomok vegyjelét!

b/

A körök helyett a vegyjeleket kösd össze annyi vegyértékvonallal, ahány vegyértékű az illető elem:

c/

Az ilyen képlet, neve: d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

10. Oldd meg a következő feladatot:

Jelölj karikákkal 4 hidrogén-atomot:	a/
Jelöld ugyanezt vegyjellel:	b/
Az atomokból képezz molekulákat /rajzban/:	c/
A molekulákat jelöld kémiai jelölésmóddal:	d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

11. Egy vegyületmolekulát 1 nitrogén, és 3 hidrogénatom épít fel.

Ird le ennek a molekulának

az összegképletét:

a szerkezeti képletét:

a/

b/

Jelölj ugyanezen anyagból 5 molekulányi mennyiséget!

c/

a	b	c	
1	1	1	

12. Állapítsd meg, hogy a hatféle megnevezés közül melyek vonatkoznak /érvényesek/ a SO_2 -ra, a C-re és a H_2 -re.

	elem	vegyület	elemmolekula	vegyületmolekula	vegyjel	képlet
SO_2	a	b	c	d	e	f
C	g	h	i	j	k	l
H_2	m	n	o	p	r	s

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	r	s	
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	

Teljesítmény%pont

SZORGALMI FELADAT

13. A nitrogén az egyik oxidjában 5 vegyértékű

Ird fel ennek az oxidnak:

a/ az összegképletét:

b/ a szerkezeti képletét:

a	b	
2	2	

A szorgalmi feladatok értéke:....%pont

ÉRDEMJEY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.



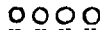


Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrasszorosításért felelős:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

C/ változat

1. a/ 1 molekula nitrogén
b/ 1 vízmolekula
c/ 3 szénatom
d/ 5 molekula széndioxid
2. a/ O
b/ S
c/ H
d/ Fe
3. a/ elemek
b/ nemzetközi, tudományos
névének
c/ rövidítése
4. a/ S; 3 H
b/ SO_2 ; 5 CO_2 ; O_2
c/ S
d/ 3 H
e/ O_2 ; SO_2
f/ 5 CO_2
5. a/ vas
b/ oxigén
c/ vasoxid
d/ Fe
e/ O
f/ FeO
g/ 2
h/ Fe
i/ 1
j/ O_2
k/ 2
l/ FeO
6. a/ elem
b/ 1 atomja
c/ hány H atomot
d/ tud lekötni
e/ vagy helyettesíteni
7. a/réz
b/ hidrogénoxid /viz/
c/ redukció
d/ CuO
e/ H_2
f/ Cu
g/ H_2O
h/ résztvevő anyagokat
i/ a keletkezett anyagokat

8. a/ víz
b/ hidrogén
c/ oxigén
d/ H_2O
e/ 2 H
f/ O
g/ 2
h/ H_2O
i/ 2
j/ H_2
k/ 1
l/ O_2
9. a/ 
b/ 
c/ $\text{O}=\text{S}=\text{O}$
d/ szerkezeti képlet
10. a/ 
b/ 
c/ 
d/ H_2 H_2 /vagy: 2 H_2 /
11. a/ NH_3
b/ szerkezeti képlet
c/ 5 NH_3
12. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,
n,o,p,r,s
a betűjelek közül előlről
számítva annyit hagyunk
áthúzás nélkül, ahány he-
lyes választ adott a ta-
nuló

SZORGALMI FELADAT

13. a/ N_2O_5
b/ szerkezeti képlet

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	88,6-tól	100,0-ig
jó	67,1-től	88,5-ig
közepes	45,6-tól	67,0-ig
elégseges	24,0-tól	45,5-ig
elégtelen	0,0-tól	23,9-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7.osztály

D/ változat
Név:
Osztály:

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

1. Írd mellé, milyen mennyiségét jelölik az anyagoknak, a következő kifejezések:

a/ $2 \text{ H}_2\text{O}$ = c/ 5 S =

b/ 3 O_2 = d/ Fe =

a	b	c	d	
2	2	2	2	

2. Írd az elem neve mellé a vegyjelét!

a/ hidrogén: c/ réz:

b/ szén: d/ nitrogén:

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3. Egészítsd ki:

A képlet valamely a/ vagy b/
egy molekulájának nevét és c/
fejezi ki.

a	b	c	
2	2	2	

4. N_2 ; CuO ; $3 \text{ H}_2\text{O}$; O ; 5 H

A felsorolt jelölési módok
közül írd ide, a:

vegyjeleket,

ide, a:

képleteket

a/

b/

Ezek közül:

Ezek közül:

1 atomot jelöl c/

1 molekulát jelöl:

több atomot jelöl:

e/

d/

több molekulát jelöl:

f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	2	2	2	1	

9. Oldd meg a következő feladatot:

Jelölj karikákkal 6 oxigénatomot:	a/
Jelöld ugyanezt vegyjellel:	b/
Az atomokból képezz molekulákat /rajzban/	c/
A molekulákat jelöld kémiai jelölésmóddal	d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

10. Fejezd be:

vasoxid + szénmonoxid = +
a/ b/

Milyen kémiai átalakulás ez? c/

Ird le egyenlettel is! /a vas 2 vegyértékű!/
 d/ e/ = f/ g/

Alkalmazd a megfelelő jelet:

a résztvevő anyagok
atomjainak száma

keletkezett anyagok
atomjainak számával

h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

11. Egy vegyületmolekulát 2 nátrium és 1 oxigénatom épít fel.

Ird le ennek a molekulának

az összegképletét:

a szerkezeti képletét:

a/

b/

Jelöld ugyanezen anyagból 4 molekulányi mennyiséget!

c/

a	b	c	
2	2	2	

12. Állapítsd meg, hogy a hatféle megnevezés közül melyek vonatkoznak /érvényesek/ az O-re; CuO-ra és a S-re!

Tegyél keresztet a megfelelő helyekré!

	elem	vegyület	elemmo- lekula	vegyület- molekula	vegyjel	képlet
O ₂	a/	b/	c/	d/	e/	f/
CuO	g/	h/	i/	j/	k/	l/
S	m/	n/	o/	p/	r/	s/

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

13. Egy vegyületmolekula 2 alumíniumatomból /vegyjele: Al/ és 3 oxigénatomból áll.

Ird le a molekula összegképletét:

a/

Hány vegyértékű az alumíniumatom?

b/

Ird le a molekula szerkezeti képletét is!

c/

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ...%pont

ÉRDEMJEJEGY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.
Csoportvezető Dr.Kunsági Elemér, adjunktus

KÉMIAI JELEK, JELÖLÉSMÓDOK

D/ változat

1. a/ 2 molekula víz
b/ 3 molekula oxigén
c/ 5 kénatom
d/ 1 vasatom
2. a/ H
b/ C
c/ Cu
d/ N
3. a/ elem
b/ vegyület
c/ összetételét
4. a/ O; 5 H
b/ N₂; CuO; 3 H₂O
c/ O
d/ 5 H
e/ N₂; CuO
f/ 3 H₂O
5. a/ egyenlő számú
b/ nem maradhat
6. a/ bomlás
b/ HgO
c/ Hg
d/ O
e/ 2
f/ HgO
g/ 2
h/ Hg
i/ 1
j/ O₂
7. a/ vegyjellel
b/ képlettel
8. a/ 5
b/ 3
c/ 3
9. a/ ○ ○ ○ ○ ○ ○
b/ ○ ○ ○ ○ ○ ○
c/ ○ ○ ○ ○
d/ O₂ O₂ O₂ /vagy: 3 O₂/
10. a/ vas
b/ széndioxid
c/ redukció
d/ FeO
e/ CO
f/ Fe
g/ CO₂
h/ egyenlőség jel
11. a/ Na₂O
b/ Na-O-Na
c/ 4 Na₂O
12. a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,
m,n,o,p,r,s
a betűjelek közül elől-
ről számítva annyit ha-
gyunk áthuzás nélkül,
ahány helyes választ a-
dott a tanuló

SZORGAIMI FELADAT

13. a/ Al₂O₃
b/ 3
c/ szerkezeti képlet

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	90,4-től	100,0-ig
jó	65,5-től	90,3-ig
közepes	40,6-től	65,4-ig
elégséges	15,7-től	40,5-ig
elégtelen	0,0-től	15,6-ig

A második tematikus egység összesített eredményeiből a következő általánosításokat szűrhetjük le:

- a/ a 60,37 % témaátlag gyengébb az előző téma átlagánál,
- b/ a relatív szórás 38-46 % közötti teljesítmény. Az eloszlási görbék is jelzik az egyes iskolák tanulói közötti különbségeket.

Találkoztunk olyan tanulókkal, akik a feladatlap kérdéseinek tulnyomó többségét egyáltalán nem tudták megoldani. /Ez elsősorban néhány részben osztott iskolára vonatkozik./

Ez a témakör jóval elvontabb az előzőnél, a fogalmak teljesen újak, előzetes ismereteik nincsenek a tanulóknak, kevesebb és bonyolultabb a szemléltetési lehetőség is.

Fel kell tételeznünk, hogy a szerényebb országos tudásszintet ennél a tematikus egységnél az említett tényezők együttes megléte és hatása okozza.

A felmérésben résztvett pedagógusokkal történt beszélgetések során ezzel a problémával kapcsolatban két állásponttal találkoztunk.

Az egyik vélemény képviselői szerint a tematikus egység megtanítására szánt idő alatt feltétlenül világos, tiszta fogalmakhoz kell eljuttatni a tanulókat, mert a kémiai ismeretek megértését és az azokról való "szakszerű" számot adást ezek nélkül az alapvető terminus technikusok nélkül megvalósítani nem lehet.

A másik álláspontot képviselők szerint nem elégséges a rendelkezésre álló idő operatív tevékenységek végeztetésére. Ezért nem baj, ha a tanulók szerényebb tudásról adnak számot a témazáráskor. Ismereteik a tanévben tárgyalandó tananyag elsajátítása során megszilárdulnak.

Véleményünk szerint egyik szélsőséges álláspont sem helytálló. Törekednünk kell arra, hogy a rendelkezésre álló idő alatt tiszta és optimálisan szilárd ismeretekkel vértesszük fel tanulóinkat. Erre a tananyagcsökkentő rendelkezés során az eddiginél több lehetőségük van a pedagógusoknak.

Másrészt pedig, ha a későbbiekben akarjuk e fogalmakat tisztázni, megértetni, más ugyancsak fontos fogalmak kialakítására szánt időt vagyunk kénytelenek megrövidíteni.

A II/A változat összefoglaló
adatai

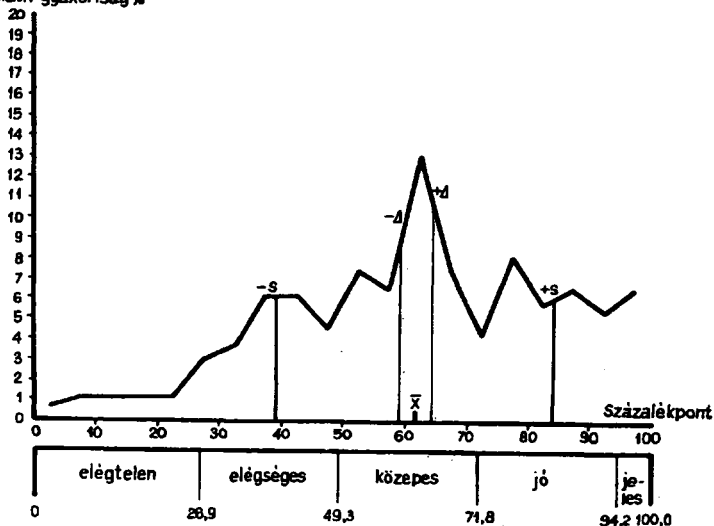
Eloszlás

A tanulók száma	260
Átlag \bar{x}	60,9
Konfidencia intervallum $\pm d$	$\pm 2,7$
Pontossági követelmény	$\pm 4,4 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 22,4$
Relatív szórás	38,3 %

%pont	Tanuló %/
0,1 - 5,0	0,7
5,1 - 10,0	1,1
10,1 - 15,0	1,1
15,1 - 20,0	1,1
20,1 - 25,0	1,1
25,1 - 30,0	3,0
30,1 - 35,0	3,8
35,1 - 40,0	6,1
40,1 - 45,0	6,1
45,1 - 50,0	4,6
50,1 - 55,0	7,3
55,1 - 60,0	6,5
60,1 - 65,0	13,0
65,1 - 70,0	7,3
70,1 - 75,0	4,2
75,1 - 80,0	8,0
80,1 - 85,0	5,7
85,1 - 90,0	6,5
90,1 - 95,0	5,3
95,1 - 100,0	6,5

A II./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatív gyakoriság%



A II/B változat összefoglaló
adatai

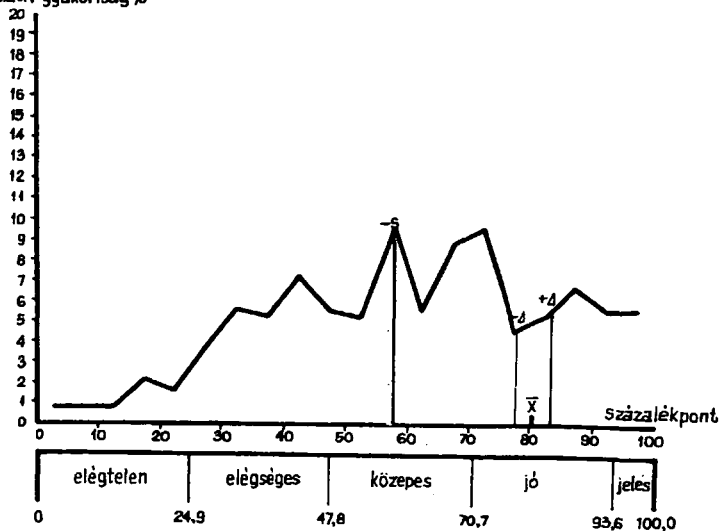
Eloszlás

A tanulók száma	235
Átlag \bar{x}	58,8
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 2,9$
Pontossági követelmény	$\pm 4,8 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 22,9$
Relatív szórás	37,8 %

%pont	Tanuló /% /
0,1 - 5,0	0,8
5,1 - 10,0	0,8
10,1 - 15,0	0,8
15,1 - 20,0	2,1
20,1 - 25,0	1,7
25,1 - 30,0	3,8
30,1 - 35,0	5,5
35,1 - 40,0	5,1
40,1 - 45,0	7,2
45,1 - 50,0	5,5
50,1 - 55,0	5,1
55,1 - 60,0	9,3
60,1 - 65,0	5,5
65,1 - 70,0	8,9
70,1 - 75,0	7,9
75,1 - 80,0	4,6
80,1 - 85,0	5,1
84,1 - 90,0	6,8
90,1 - 95,0	5,5
95,1 - 100,0	5,5

A II/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZTLÁSA

Relatív gyakoriság %



A II/C változat összefoglaló
adatai

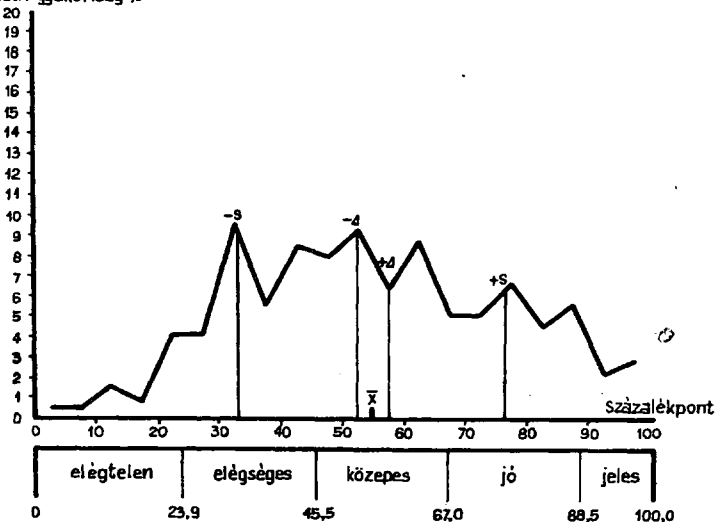
Eloszlás

A tanulók száma	237
Átlag \bar{x}	60,3
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 2,7$
Pontossági követelmény	$\pm 4,9 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 21,5$
Relatív szórás	39,2 %

%pont	Tanuló /%
0,1 - 5,0	0,4
5,1 - 10,0	0,4
10,1 - 15,0	1,6
15,1 - 20,0	0,8
20,1 - 25,0	4,2
25,1 - 30,0	4,2
30,1 - 35,0	9,7
35,1 - 40,0	5,4
40,1 - 45,0	8,4
45,1 - 50,0	8,0
50,1 - 55,0	9,2
55,1 - 60,0	6,3
60,1 - 65,0	8,8
65,1 - 70,0	5,0
70,1 - 75,0	5,0
75,1 - 80,0	6,7
80,1 - 85,0	4,6
85,1 - 90,0	5,4
90,1 - 95,0	2,1
95,1 - 100,0	2,9

A II./C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatív gyakoriság %



A II/D változat összefoglaló
adatai

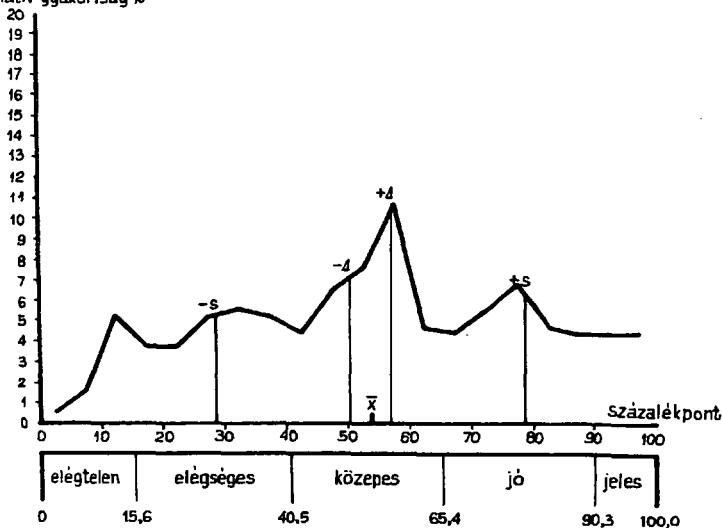
Eloszlás

A tanulók száma	231
Átlag \bar{x}	61,5
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,2$
Pontossági követelmény	$\pm 5,9 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 24,9$
Relativ szórás	46,1 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	0,4
5,1 - 10,0	1,7
10,1 - 15,0	5,1
15,1 - 20,0	3,8
20,1 - 25,0	3,8
25,1 - 30,0	5,1
30,1 - 35,0	5,6
35,1 - 40,0	5,1
40,1 - 45,0	4,3
45,1 - 50,0	6,4
50,1 - 55,0	7,7
55,1 - 60,0	10,8
60,1 - 65,0	4,7
65,1 - 70,0	4,3
70,1 - 75,0	5,6
75,1 - 80,0	6,9
80,1 - 85,0	4,7
85,1 - 90,0	4,3
90,1 - 95,0	4,3
95,1 - 100,0	4,3

A II/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relativ gyakoriság%

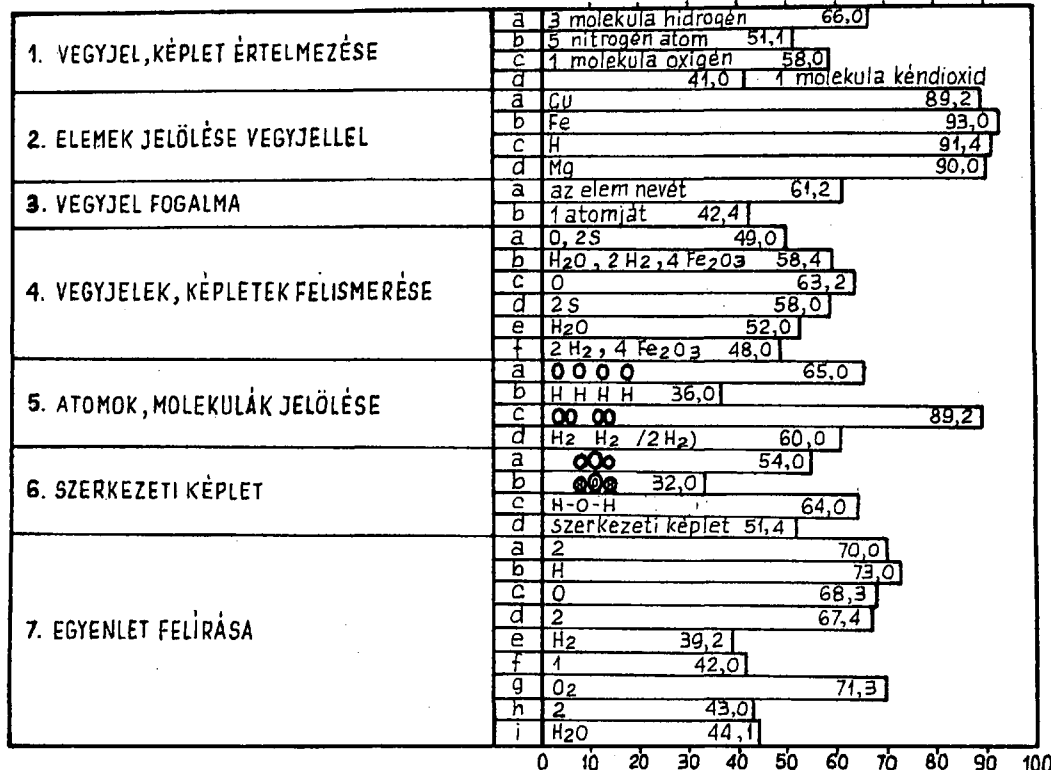


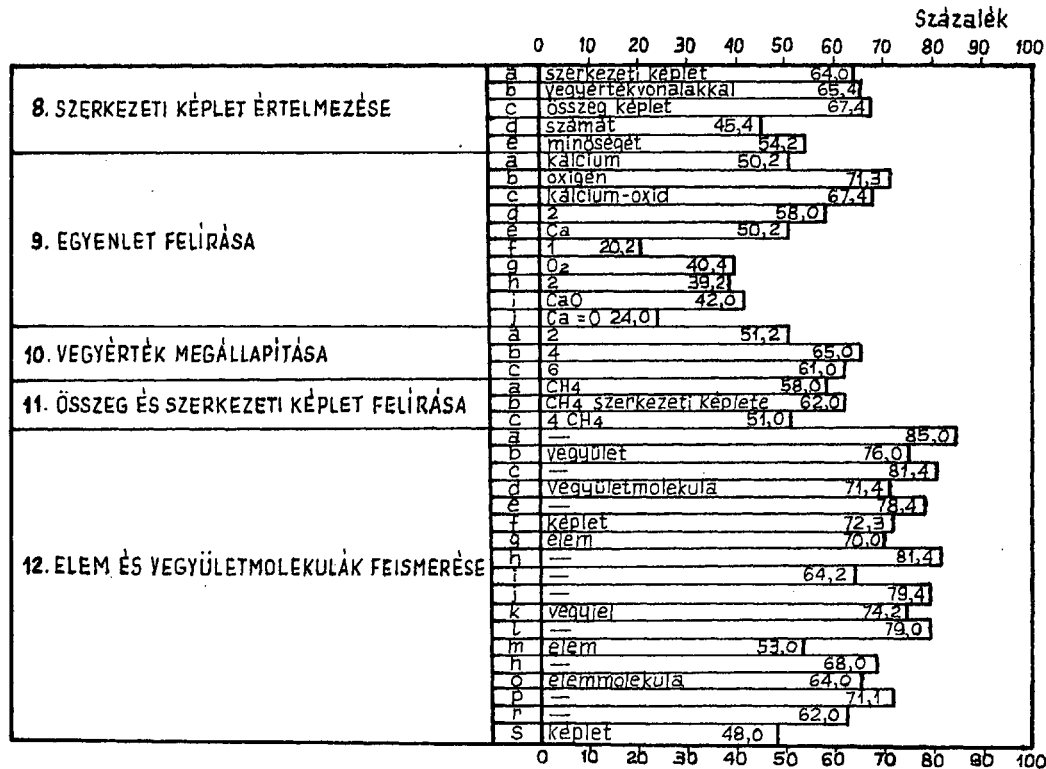
A II. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

A II/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

Százalék

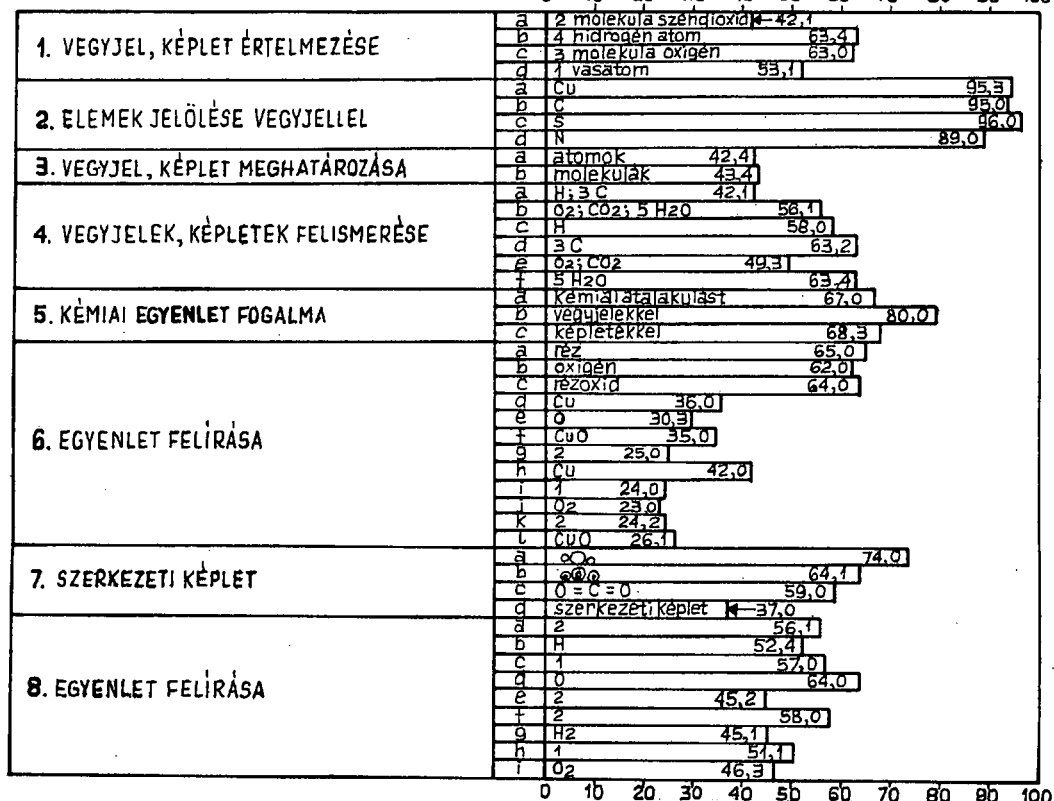
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

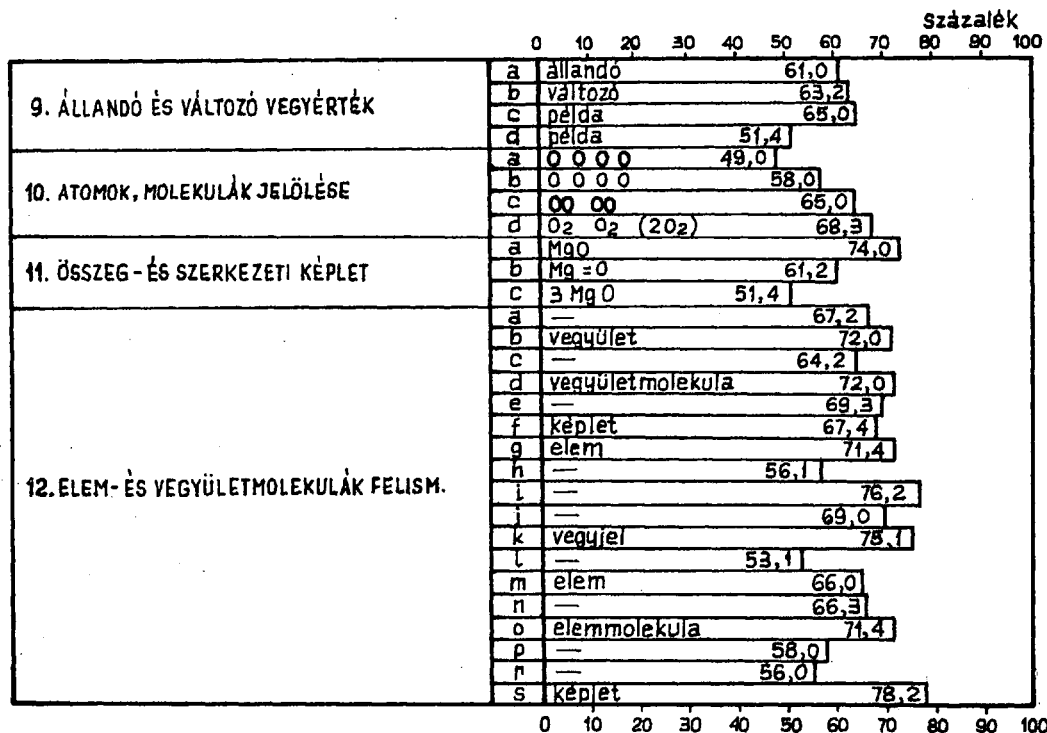




A II/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

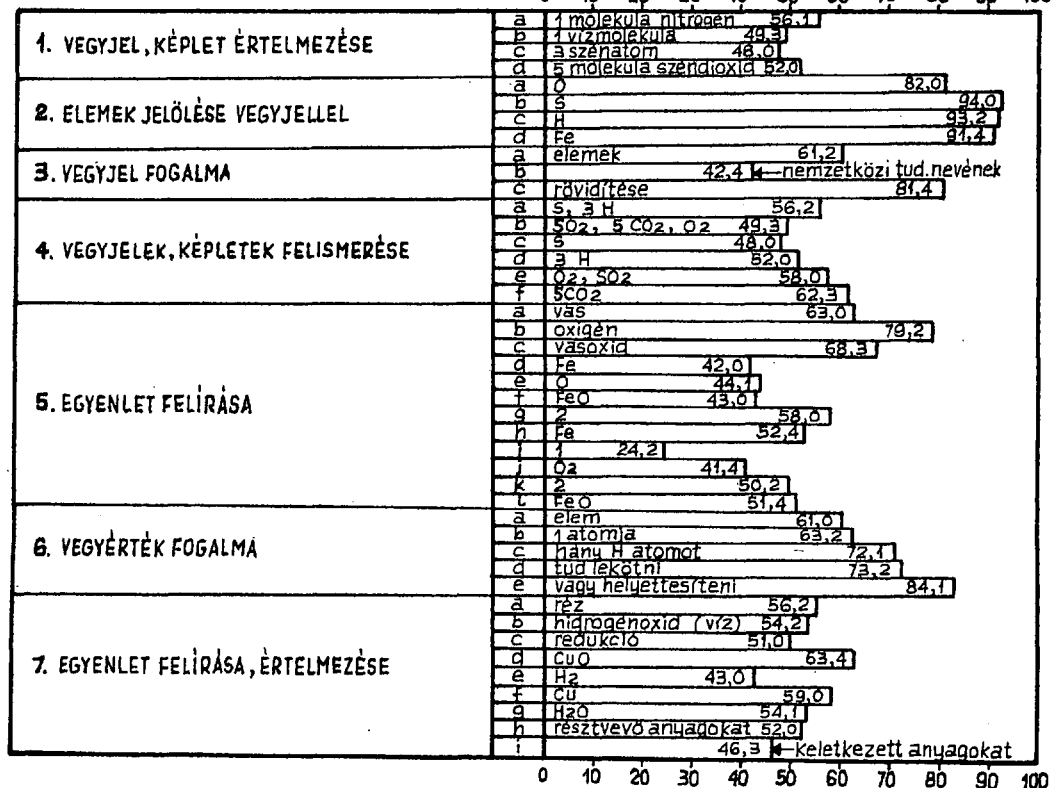
Százalék

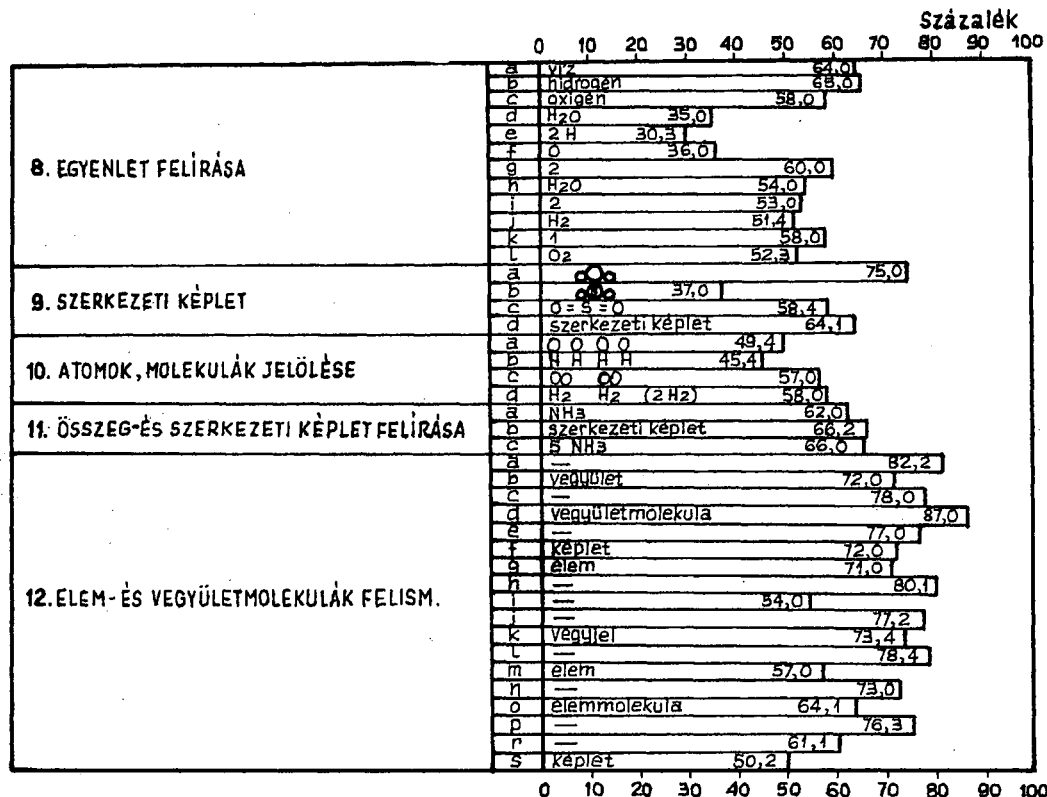




A II/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

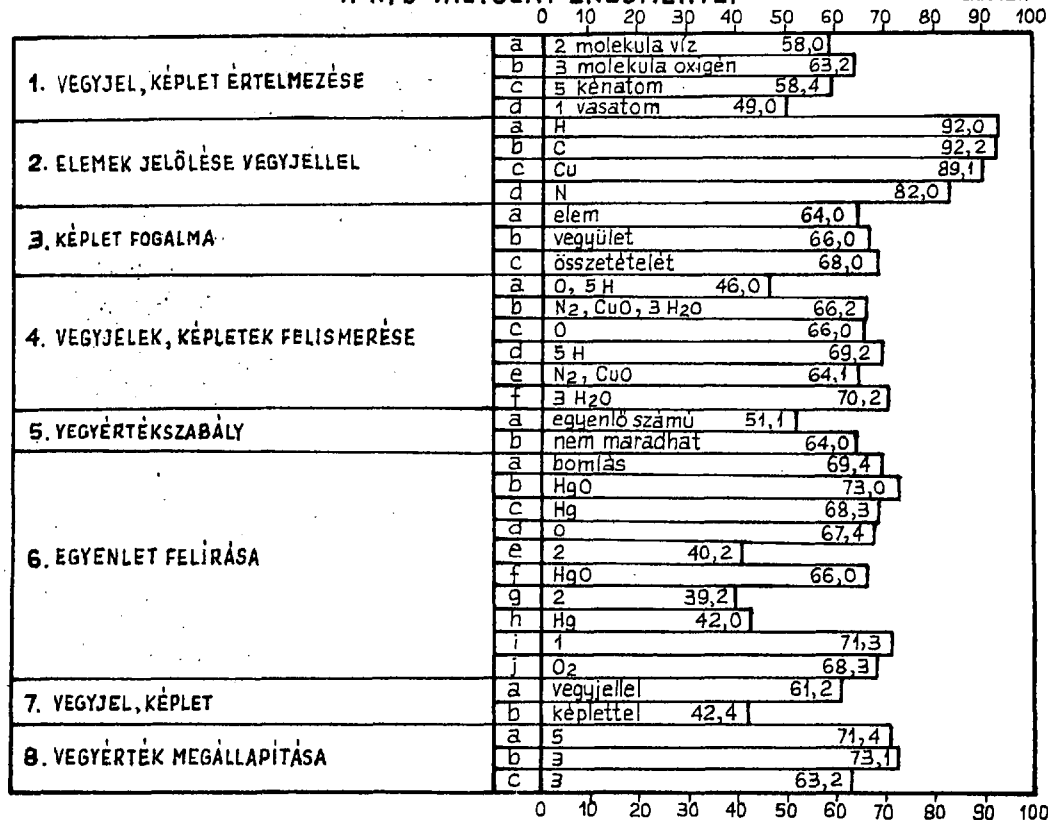
Százalék

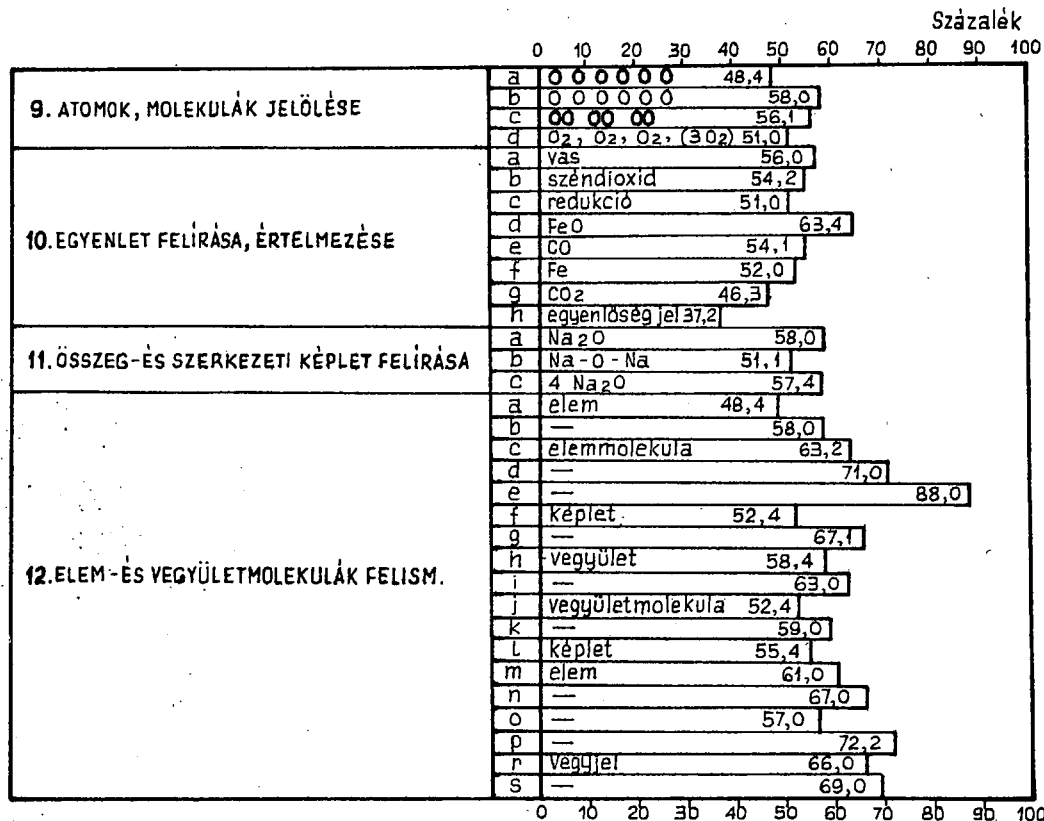




A II/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

Százalék





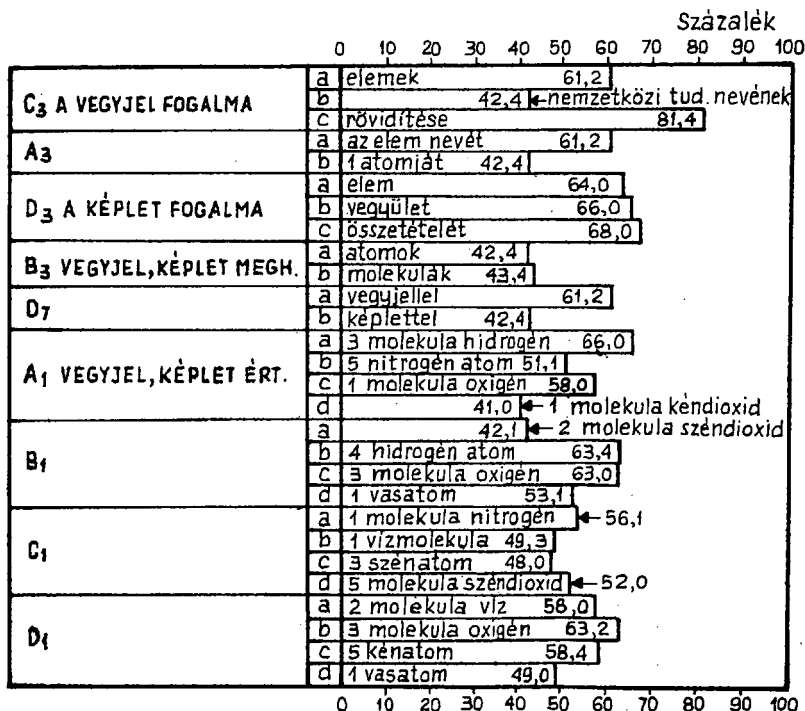
Az eredmények témánként

A tematikus egység ismeretanyagának elsajátítását ellenőrző négy teszt a vegyjel és a képlet fogalmát a tanult meghatározás reprodukálásának szintjén - illetőleg operatív alkalmazás formájában - kéri számon. Az oszlopdiagramm világosan jelzi a reprodukálás eredményesebb, az operatív alkalmazás alacsonyabb szintű megvalósítását. Problémát jelentett a tanulóknak a vegyjel és a képlet megkülönböztetése, illetőleg az egyes anyagok menyiségének jelölési módja. /42-43 %-os szint/.

Az egyes alternatív egységek eredményeit a 12.sz. ábra mutatja.

A VEGYJEL - KÉPLET

12. ábra



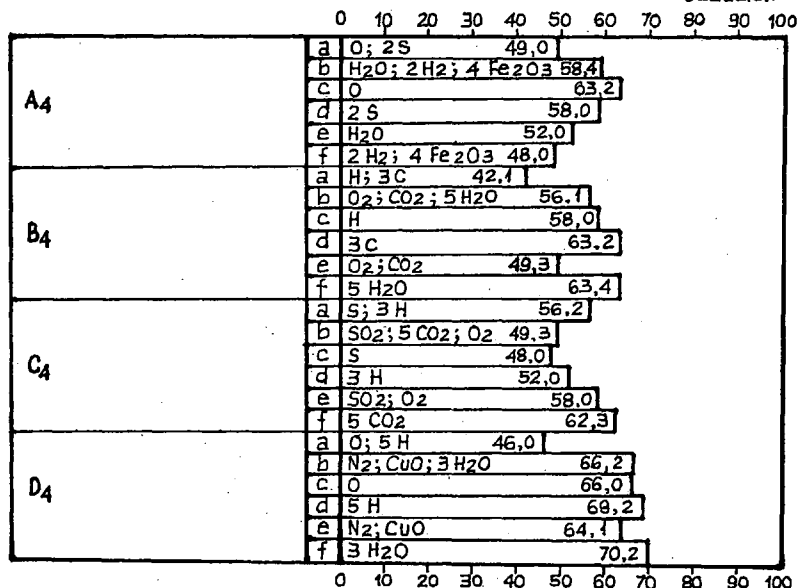
Ugyancsak problémát jelentett több azonos molekula felismerése is, pl: az A/ változat első feladata /3 molekula hidrogén, 5 nitrogénatom/, a B/ változat első feladata /2 molekula széndioxid/, illetőleg több azonos molekula jelölése.

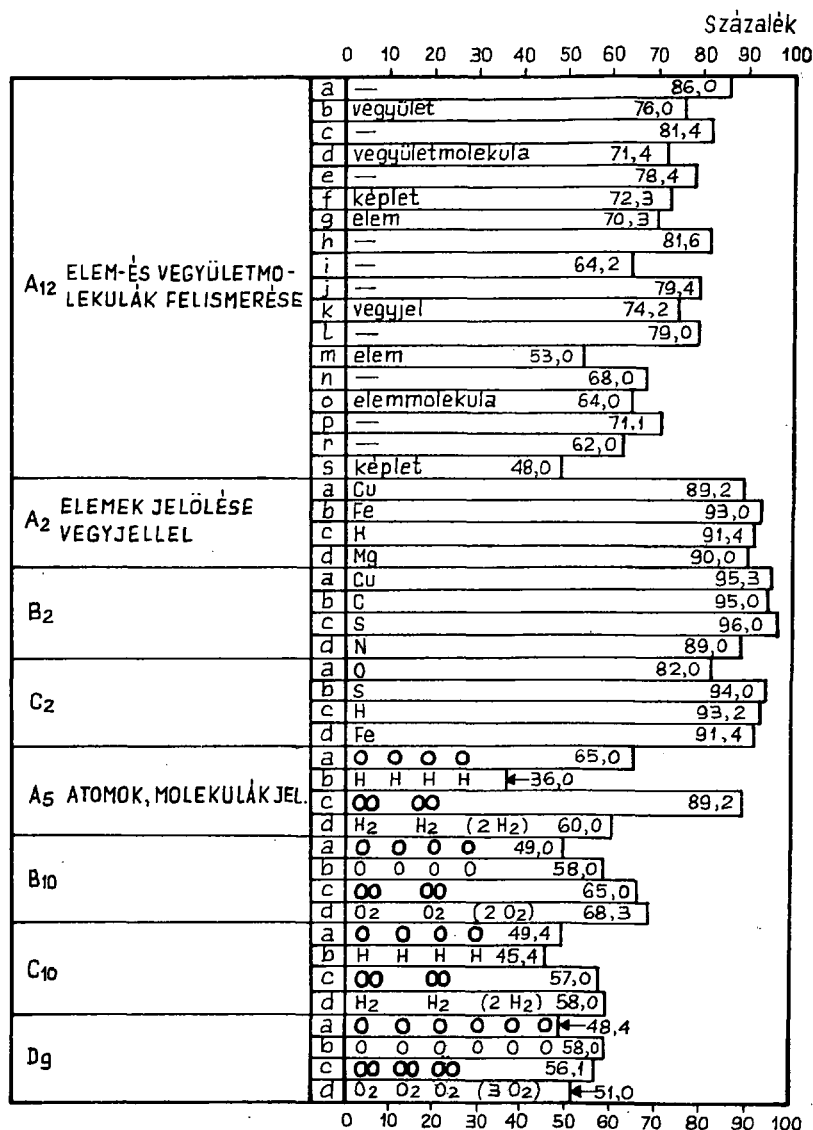
A felmérés adatai arra figyelemeztetnek bennünket, hogy annak világos megértetése érdekében, hogy a vegyjelek és képletek a minőséggel egyidejűleg mennyiséget is jelentenek, többet kell az atomok és molekulák bemutatására szolgáló modelleket használni, illetőleg a fogalom megszilárdítása érdekében a tanulói manipulációra bátrabban kell támaszkodni. Ezen a téren az ország különböző iskoláiban sok hasznos kezdeményezésnek lehetünk tanúi.

13. ábra

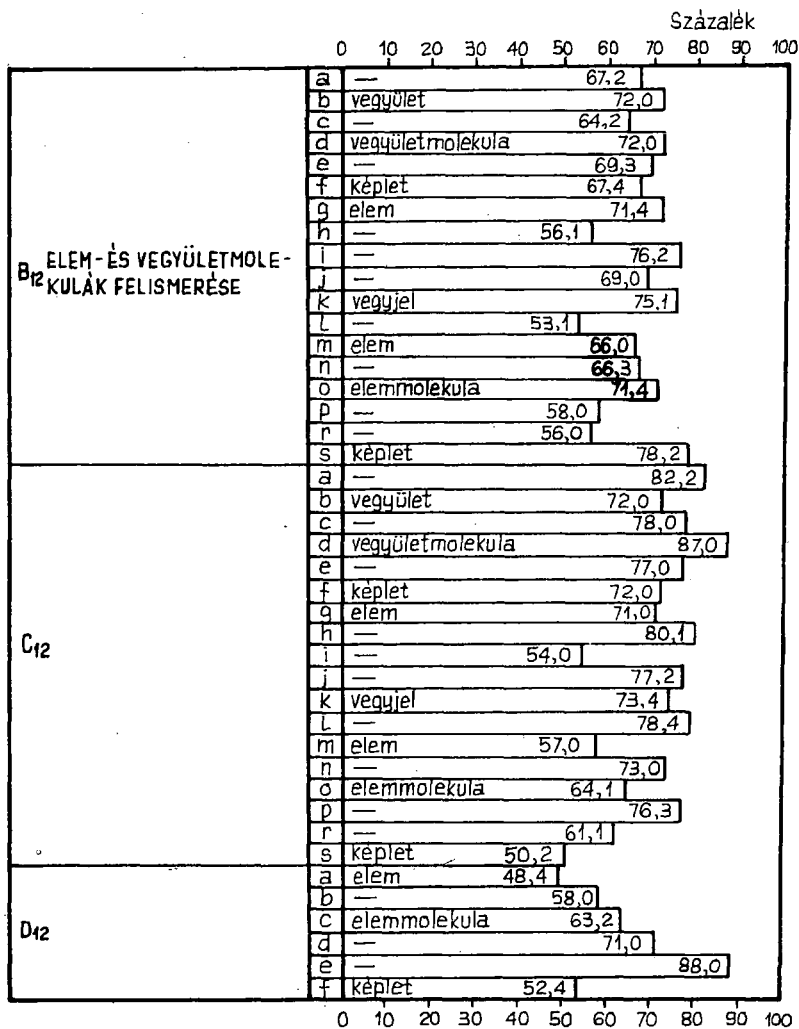
A VEGYJEL, KÉPLET FELISMERÉSE

Százalék

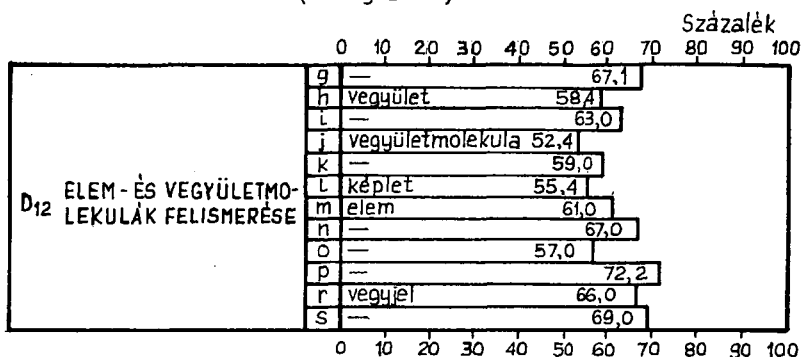




(Folytatás)



(Folytatás)



D₁₂ ELEM- ÉS VEGYÜLETMO-
LEKULÁK FELISMERÉSE

Az operatív tevékenységek körében a legmagasabb szintű követelmények elé állítják tanulóinkat azok a feladatsorok, amelyekben a tanult új fogalmak /elem, vegyület, elemmolekula, vegyületmolekula, vegyjel és képlet/ egyidejűleg kerülnek a tanuló elé, kognitív feladatsor alakjában pl. a D/ változat tizenkettedik feladata, az A/ változat tizenkettedik feladata, a B/ változat tizenkettedik és a C/ változat tizenkettedik feladata.

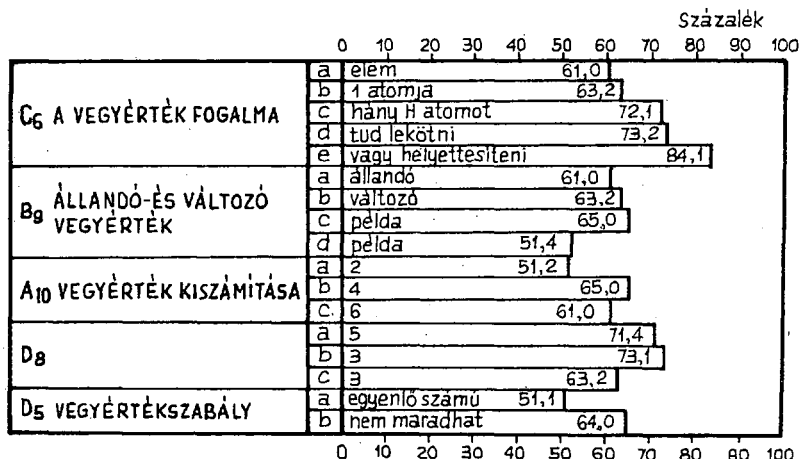
Ezt a műveletet tulajdonképpen "besorolás" szóval lehetne jelölni. Lényege, hogy a tanulóval közölt /a tanuló által tudott/ halmazképző fogalom ismeretében /a jegyek ismeretében/ kell eldöntenie, hogy az adott individuumok beletartoznak-e az egyes fogalmak által jelölt halmazokba, vagy sem. Ezt kell felismernie, azaz: besorolást /halmazba sorolást/ kell végeznie.

Kutatásaink során megállapítottuk, hogy az ilyen jellegű műveletek algoritmusra felírható, és tudatosan gyakoroltatható. A kognitív művelet elvégzése - ellenőrzéskor - formális is lehet a tanuló részéről. Ez nem hiba, mert ebben az esetben is hasznos eszköze a gondolkodás fejlesztésének.

A 15.sz. ábrán mutatjuk be a vegyértékkel kapcsolatos ismeretek elsajátításának szintjét, illetőleg külön a gyakorlati alkalmazás terén mutatkozó országos eredményeket. Az oszlopdiagramm ismét szemléletesen tárja elénk az eredmények szélsőséges alakulását, 61-84 % között mozog a színvonal. Az egyes alternatív egységek eredményének gondos áttekintése igen tanulságos. Mi azonban - az előzőekben megkezdett gondolat- sor folytatásaként - ismét csak arra kívánunk rámutatni, hogy a minőség helyes kémiai jelölése mellett a mennyiségek értelmezését is /"atomsúlynyi" mennyiség, "molekulasúlynyi" mennyiség, több atom és több molekula/ tudatosítanunk és rendszeresen /nyilván az eddiginél többet/ gyakoroltatnunk kell. Állításunk újabb illusztrálására utalunk a D/ változat ötödik feladatának országos eredményére. A kérdés lényegére a tanulók- nak csupán 51 %-a adott helyes választ. Ez semmiképpen sem megnyugtató.

15. ábra

A VEGYÉRTÉK

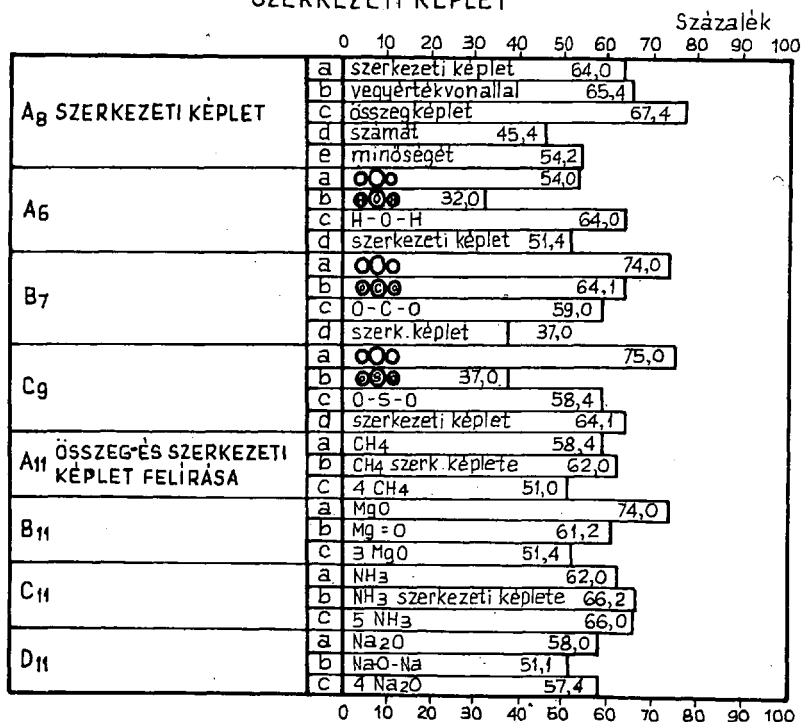


A szerkezeti képlet és összegképlet fogalmának kialakítása ugyancsak sok új tény megismerését, elsajátítását kívánja meg a tanulóktól. A számukra teljesen új fogalmak természetesen csak a további tanulmányok alapján és sok gyakorlás révén jutnak el a készség szintjére. Erre annál is inkább fel kell figyelünk, mert az 1973/74. tanévtől kezdődően a korábban a 8. osztályban is tanított fogalom csak a 7. osztály anyaga.

Azt tapasztaltuk, hogy azokban a tanulócsoportokban, ahol a legegyszerűbb kémiai átalakulások megismerésétől kezdve szisztematikusan alkalmazzák az atomok és molekulák szerkezetét kifejező ábrázolási módokat is, ott a szerkezeti és összegképletek iratására való áttérés nem, vagy sokkal kisebb problémát jelent a tanulóknak.

16. ábra

SZERKEZETI KÉPLET

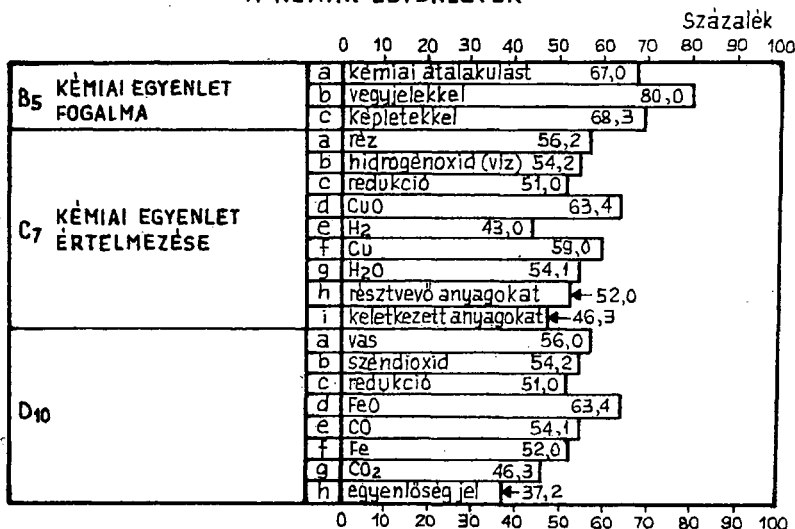


A tematikus egység feldolgozása során tanult fogalmak "alkotó" alkalmazását kéri számon a kémiai egyenletek c. téma. A tantervi követelmény az, hogy a tanulók önállóan tudják megszerkeszteni a tanult kémiai folyamatokra vonatkozó egyenleteket, az egyenletszerkesztés fokozatainak megtartásával. A 17. sz. ábránk azt tükrözi, hogy a tematikus egység feldolgozásának időpontjában a tanulóknak csupán 30-70 %-a volt képes önállóan az egyes részfeladatokat /alternatív elemeket/ hibátlanul megoldani. Feltehetően ez nem jelenti azt, hogy a tanulók a kémiai átalakulásban nem látják az atomok átrendeződését, hanem inkább azt jelentheti, hogy ennek a megismert lényegnek a mennyiségi kifejezése és fálírása okoz nehézséget az előzőekben tanult fogalmak - vegyjel, képlet, vegyérték - ismeretében mutatkozó hiányosságok és bizonytalanságok miatt.

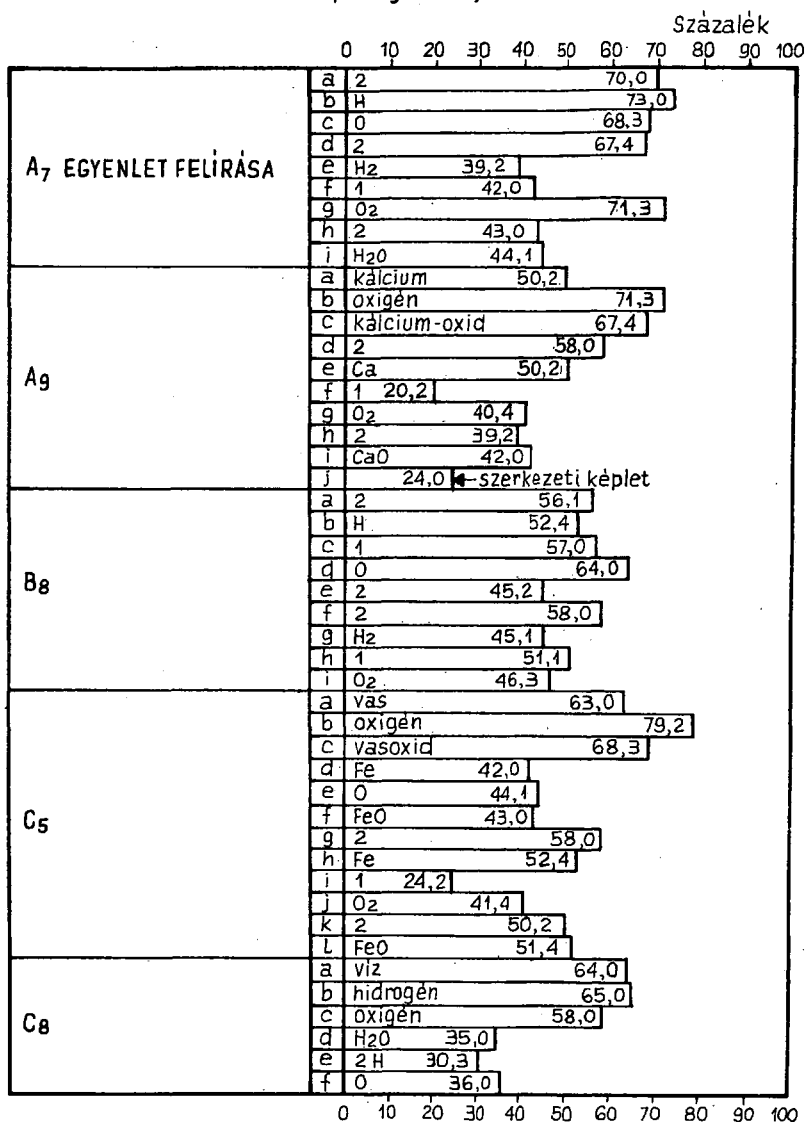
A tapasztalható hiányosságok kiküszöbölésének eszköze lehet a kémiai átalakulások modellekkel való szemléltetése, de fokozhatja a tanulók ismereteinek szilárdságát a számtan és kémia közötti mélyebb tantárgyi koncentráció is. .

17. ábra

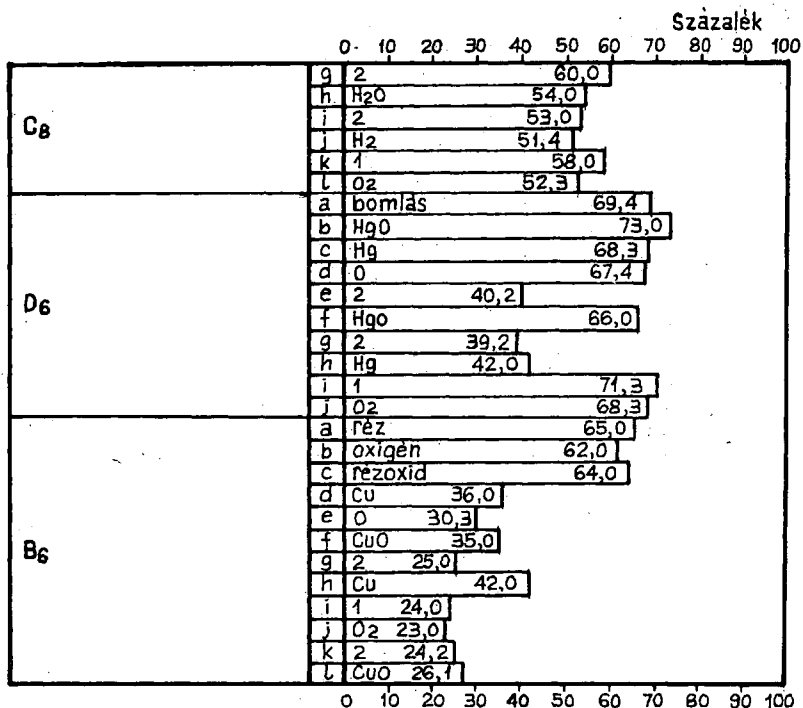
A KÉMIAI EGYENLETEK



(Folytatás)



(Folytatás)



III. F E J E Z E T

"A legfontosabb szénvegyületek" c.

tematikus egység

A harmadik tematikus egység strukturáját a VII-XII.sz. táblázatokon tüntettük fel.

A szerkezet a tankönyv strukturáját követi az első fejezetben elmondottak alapján.

A tematikus egységben "A szén", mint rendszerképző fogalom szerepel. Ennek halmazai:

Természetes elemi szenek

Ásványi szenek

Mesterséges elemi szenek.

Részhalmazok:

Gyémánt

Grafit

A következő rendszerképző fogalom a tematikus egységben: a "Szervetlen szénvegyületek".

Halmazai:

A szénmonoxid

A széndioxid

A "Szerves szénvegyületek" c. rendszerképző fogalom alá a következő halmazképző fogalmak tartoznak:

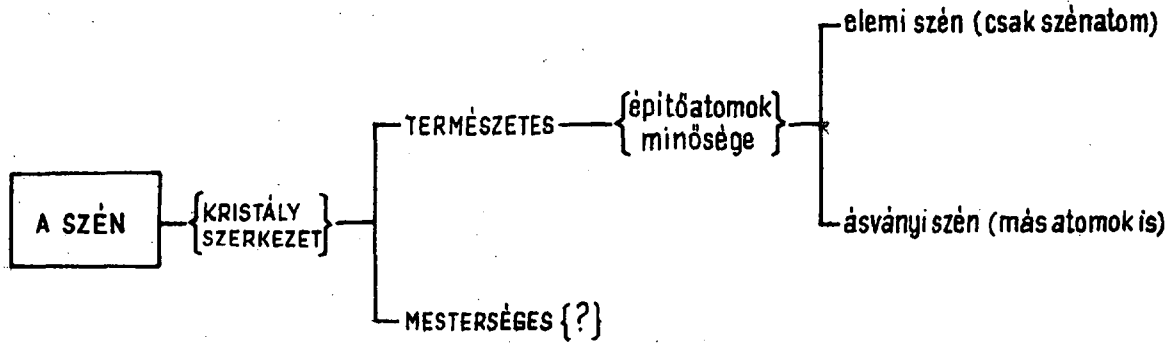
Szénhidrogének

Zsirok, növényi olajok

Szénhidrátok

Fehérjék

Az egyes halmazokba tartozó tényeket a szokásos módon foglaltuk táblázatba:



VIII. táblázat

A. 1. Természetes elemi szén

2. csak szénatomokból áll

3. Gyémánt

4. csak C atomokból áll

5. szabad állapotban fordul elő

6. szintelen /a teljesen tiszta/

7. lehet színes is

8. legkeményebb ásvány

9. CO_2 -dá égethető el

10. kőzetfuro

11. üvegvgg

12. fontos lelőhelyei: Dél-Afrika

13. Brazília

14. Grafit

15. csak szénatomokból áll

16. szürkésfekete

17. fémes fényű

18. sikos tapintású

19. puha

20. CO_2 -dá égethető el

21. elektromos áramot jól vezet

22. magas hőmérsékleten sem olvad

23. savakkal szemben ellenálló

24. ceruzagyártás

25. olvasztótégelyek készítése

26. Fontos lelőhelyei: Szovjetunió

27. Csehszlovákia

28. Ceylon

29. kristályos anyagforma

/szerkezet/

30. eltérő kristályszerkezet

B. 1. Ásványi szenek

2. bonyolult összetételű
3. szénvegyületek keverékei
4. bányákból termelik ki
 5. tőzeg
 6. lignit
 7. barnakőszenek
 8. feketekőszenek
 9. antracit

C. 1. Mesterséges elemi szenek

2. lyukacsos szerkezet
3. nagy felület
4. megkötőképesség: 5. gázok
 7. molekuláit össze-sűriti
 6. oldott anyagok
 10. NO_2 gázt elszinteleníti
 11. vízben oldott festékmolekulákat megköti
12. desztillálás v. száraz lepárlás
 13. széntartalma anyag
 14. elzárt térben
 15. hevítve
 16. elbomlik /kémiai átalakulás/
17. előállítható
 18. fából
 19. fagáz /légnemű/
 20. fakátrány /folyékony/
 21. faszén /szilárd/
 22. ásványi szénből
 23. éghető gázok /légnemű/
 24. kátrány /folyékony/
 25. koks /szilárd/
 26. cukorból: cukorszén
 27. csontból: csontszén
 28. vérből: vérszén

29. CO_2 -dát égethető el

30. CO_2 kimutatása

31. meszes vizek

32. felhasználásuk:

33. széntabletta /orvosi szén/

34. gyomorgázok megkötése

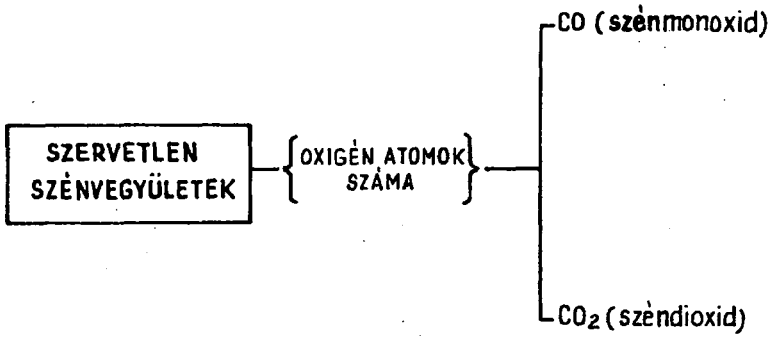
35. gázálarcszűrőbetétje

36. ivóvíz tisztítása

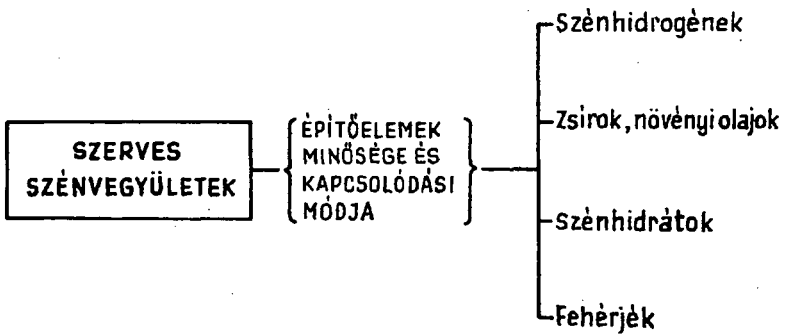
37. redukálásra

/vasgyártás/

IX. táblázat



X. táblázat



XI. táblázat

A. 1. A szénmonoxid

2. képlete: CO
3. építőatomok: C és O
4. halmazállapota: gáz
5. szintelen
6. szagtalan
7. levegőnél könnyebb
8. éghető
9. oxidálódik
 10. széndioxiddá
 11. hő szabadul fel
 12. tüzelésre alkalmas /világítógáz/
13. mérgező
 14. fejfájás
 15. rosszullét
 16. halált is okozhat
17. redukáló szer
 18. az oxigént vegyületeiből is elvonja
 19. vasoxidot redukálja
 20. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} = 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}_2 - \text{hő}$
21. előállítás
 22. laboratóriumban
 23. hangyasavból
 24. tömény kénsavval
 23. iparban
 25. izzó szénen
 26. átvezetik
 27. a CO_2 -dot
 28. $\text{CO}_2 + \text{C} = 2 \text{CO} - \text{hő}$
 29. felhasználása
 30. fűtőanyag
 31. fémek ipari előállítása

B. 1. A széndioxid

- 2. képlete: CO_2
- 3. építőatomok: C, O
- 4. halmazállapota: gáz
- 5. szintelen
- 6. szagtalan
- 7. levegőnél nehezebb

8. bizonyítása: égő gyertyák-
kal

- 9. nem ég
- 10. égést nem táplálja
- 11. emberi, állati szervezetet elpusztítja
/oxigénhiány!/
12. előfordul
 - 13. természetben /szabad állapotban/
 - 14. levegőben
 - 15. bányákban
 - 16. barlangok üregeiben
 - 17. természetes savanyu
vizekben
- 18. keletkezése
 - 19. széntartalmu anyagok égésekor
 - 20. erjedésben /must/
 - 21. korhadás alkalmával
- 22. előállítás
 - 23. laboratóriumban
 - 24. mészkőből sósavval
- 25. kimutatása
 - 26. meszes víz
 - 27. megzavarosodik
- 28. felhasználás
 - 29. üdítő ital készítése
 - 30. hűtés /száraz jég/

XII. táblázat

A. 1. Szénhidrogének

2. szénből

4. állnak

3. hidrogénből

5. Földgáz

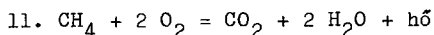
6. szénhidrogén vegyületek keveréke

7. szintelen

8. szagtalan

9. levegőnél könnyebb

10. éghető



12. oxigénnel robbanó keveréket képez

13. keletkezése

14. föld mélyében

15. elpusztult élő szervezetek bomlásakor

16. felhasználása

17. háztartásban: fűtésre

18. iparban: fűtőanyag

19. műtrágya

20. műanyag

21. gyógyszer

22. vegyszer

23. Kőolaj

24. szénhidrogén vegyületek keveréke

25. az alkotó vegyületek forráspontja különböző

26. molekuláiban a C atomok száma 6-nál több

27. lelőhelyenként változó; barna-fekete

28. szaga: kellemetlen

29. fajsúlya viznél kisebb

30. vízben nem oldódik

31. éghető

32. keletkezése

33. tengerekben élt

- 34. apró állati szervezetek
- 35. elbomlásával
- 36. előfordul
 - 37. föld mélyén
 - 38. vízzáró kőzetrétegek között
 - 39. földgázzal
 - 40. vízzel
- 41. kitermelés
 - 42. furással
 - 43. kőolajkutakból
 - 44. földgáz nyomásával
 - 45. szivattyuzással
 - 46. feldolgozás
 - 47. szakaszos lepárlás /desztillálás/
 - 48. folyadékkeverékek
 - 49. levegőtől elzárt he-
vitéssel
 - 50. forráspontjuk alapján
való
 - 51. elkülönítéssel
 - 52. keletkezett kőolajtermékek /párlatok/
 - 53. benzin
 - 54. petróleum
 - 55. Diesel-olaj
 - 56. pakura
 - 57. kenőolajok
 - 58. vazelin
 - 59. paraffin
 - 60. aszfalt /bitumen/
- 61. benzin
 - 62. folyadék
 - 63. jellegzetes szaga
 - 64. könnyen párolog
 - 65. tűzveszélyes
 - 66. fajsúlya víznél kisebb
 - 67. vízzel nem keveredik

- 68. zsirokat, olajokat oldja
- 69. éghető
- 70. gőzei is gyulékonyak
- 71. levegővel robbanóelegyet képez
- 72. felhasználása
 - 73. robbanómotorok üzemanyaga
 - 74. gyógyászatban /sebbenzin/
 - 75. tisztítószer
- 76. Petróleum
 - 77. folyékony
 - 78. jellegzetes szaga
 - 79. nehezen párolog
 - 80. sárgás színű
 - 81. világító lánggal ég
 - 82. petróleumlámpa
 - 83. világító olaj
 - 84. fajsúlya víznél kisebb
 - 85. gőzei levegővel robbanó-keveréket alkotnak
 - 86. felhasználása:
 - 87. benzin előállítás
- 88. Diesel-olaj /gázolaj/
 - 89. folyékony
 - 90. sárgásbarna
 - 91. nehezen párolog
 - 92. fajsúlya víznél kisebb
 - 93. éghető anyag
 - 94. erősen kormoló
 - 95. lánggal ég
 - 96. felhasználása
 - 97. Diesel-motorok hajtóanyag

97. Pakura

98. sötétbarna színű

99. sűrű folyadék

100. felhasználása:

101. fűtőolaj

102. szakaszos lepárlás

103. termékei

104. kenőolajok

105. gépek
kenése106. rozsdá-
gátló

107. paraffin

108. szilárd

109. fehér színű

110. könnyen
olvadó

111. felhasználása

112. gyertya-
gyártás113. víztele-
nités

114. szigetelés

115. vazelin

116. sárgás színű

117. tisztítva
szintelen

118. kenhető

119. felhasználás

120. gyógyászat

121. aszfalt

122. felhasználás

123. utburkolás

B. 1. Zsirok, növényi olajok

2. építő atomok: C, H és O
3. halmazállapot /szobahőmérsékleten/
 4. zsiroké szilárd
 5. olajoké cseppfolyós
6. fajsúlyuk viznél könnyebb
7. oldhatóságuk
 8. vízben nem oldódnak
 9. benzinben
10. éghetők
 11. levegő oxigénjével
 12. széndioxiddá
 14. égne
 13. vízzé
 15. sok hő fejlődik
16. élő szervezetben
 17. egyszerűbb vegyületekre
 18. bomlanak
 19. lassu égéssel
 20. elégne
 21. sok hő fejlődik
22. a szervezet fűtőanyagai
23. keletkeznek
 24. állati szervezetben
 26. a felvett tápanyagból
25. növényi szervezetben
27. a szervezet tartalék tápanyagai
28. avasodnak
 29. nedves levegőn
 31. felbomlanak
30. fény hatására
 32. avas zsír
 33. kellemetlen szag
 34. rossz íz
 35. védekezés
 36. tárolásuk
 37. száraz

- 38. sötét
- 39. hűvös
- 40. helyen

41. előállításuk

- 42. állati kötőszövetből
 - 43. kiolvasztással
 - 44. préseléssel
- 45. olajos növények magvaiból
 - 46. sajtolással

C. 1. Szénhidrátok

- 2. építőatomok: C, H, O
- 3. zsirokétól eltérő molekulaszervezet
- 4. A cukrok
 - 5. C-ből, H-ből, O-ból álló
 - 6. vegyületek

- 7. kristályos anyagok
- 8. oldhatók

9. vízben

- 10. színtelenek
- 11. édes ízűek
- 12. éghetők

13. szervezetben

- 14. lassu égéssel
- 15. lebomlanak /oxidáció/
- 16. széndioxid

17. hő

18. víz

- 19. élő szervezet fűtőanyagai
- 20. gyorsan emészthetők
- 21. zöld növényekben képződnek
 - 22. répacukor
 - 23. nádcukor
 - 24. szőlőcukor
 - 25. gyümölcscukor

26. A keményítő

- 27. C-ből, H-ből, O-ból álló
- 28. vegyület
- 29. több száz
- 30. cukormolekula
- 31. összekapcsolása
- 32. szemcsés
- 33. fehér színű
- 34. hideg vízben
 - 35. nem oldódik
- 36. meleg vízben /főzve/
 - 37. csirizesedik
 - 38. kismértékben oldódik
- 39. kimutatható
 - 40. jóddal
 - 41. kék szineződés
- 42. elszinesedik
 - 43. hevitve
 - 44. víz képződéssel
- 45. előfordulnak
 - 46. növényi magvakban
 - 47. növényi gumókban
- 48. felhasználható
 - 49. emberi szervezetben
 - 50. fontos tápanyag
- 51. emberi szervezetben
 - 52. egyszerűbb vegyületekre
 - 53. bomlik
 - 54. széndioxidá
 - 55. vízzé ég
 - 56. hő fejlődik
- 57. ragasztó anyag /csiriz/ készítése
- 58. szeszgyártás
 - 59. keményítő
 - 61. cukrosodás
 - 60. csirázott árpa /maláta/

- 62. cukoroldat
- 63. élesztő
/gombák/
- 64. alkohol
- 65. CO₂
- 66. szeszes erjedés
/alkohol/
- 67. cukorból
- 68. szesz
/alkohol/
- 69. CO₂
- 70. cefre
- 71. A celluloz
 - 72. C-ből, H-ből, O-ből álló
 - 73. vegyület
 - 74. több ezer cukormolekula
 - 75. összekapcsolódása
 - 76. molekulái nagyobbak
 - 77. a keményítő molekuláinál
 - 78. molekuláinak
 - 79. felépítése eltérő
 - 80. fehér színű
 - 81. rostos
 - 82. vízben nem oldható
 - 83. benzinben nem oldható
 - 84. alkoholban nem oldható
 - 85. éghető
 - 86. CO₂
 - 87. víz
 - 88. hő
 - 89. keletkezik
 - 90. található
 - 91. növényi rostokban
 - 92. pamut /gyapot/
 - 93. len

94. kender

95. fa

96. emberi szervezetben

97. emészthetetlen

D. 1. A fehérjék

2. építőatomok: C, H, O, N

3. esetleg kén, foszfor

4. sok ezer C, H, O, N atom

5. összekapcsolódásával

6. bonyolult szerkezetű

7. nagy molekulákból álló

8. vegyületek

9. vízben oldhatók egyesek

10. pl. a tojásfehérje

11. rézgálic

13. hatására

12. más vegyszerek

14. kicsapódik

15. emberi szervezet

16. egyes fehérjéi

17. a rézvegyületek

18. az ólomvegyületek

19. higanyvegyületek

20. hatására

21. kicsapódnak

22. a nehéz fémek

23. vízben oldódó

24. vegyületei

25. mérgező hatásuk

26. vízben nem oldhatók egyesek

27. pl. a túró

28. hő hatására

29. megalvadnak

30. kicsapódnak

31. élelmiszerekben

32. sütéskor

33. főzéskor

- 34. jelentőségük nagy
 - 35. a sejtek
 - 36. építőanyagai
 - 37. életfolyamatokban
 - 38. nélkülözhetetlen
 - 39. fontos tápanyagok
 - 40. husételek
 - 41. tej
 - 42. sajt
 - 43. túró
 - 44. tojás
 - 45. hüvelyesek
- 46. keletkeznek
 - 47. növényekben:
 - 48. növényi fehérje
 - 50. állatok tápláléka:
 - 50. állati fehérje
 - 51. emberi táplálék:
 - 52. növényi fehérje
 - 53. állati fehérje
 - 54. emberi fehérjévé alakul
- 55. felhasználásuk
 - 56. tápanyagok
 - 57. bőripar
 - 58. bőr
 - 59. szaru
 - 60. ruházati ipar
 - 61. gyapjú
 - 62. selyem
 - 63. bőr
 - 64. faipar
 - 65. enyv
 - 66. műanyagipar

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7. osztály

A/ változat

Név:

Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Írd a táblázat megfelelő helyeire a gyémánt legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságait!

előfordulás:	a/
halmazállapot:	b/
szilárdság:	c/
szín:	d/
az anyagok melyik csoportjába tartozik:	e/
oxigénben mivé égethető el?	f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

2. Milyen a mesterséges szén szerkezete?

a/

E tulajdonságuk miatt felületük: b/

A gázok és oldott anyagok molekuláit: c/

Ezért használják például:

d/

a	b	c	d	
4	5	3	3	

3. Hasonlítsd össze, hogy felépítésüket tekintve

a CO_2 és a CO megegyeznek abban, hogy építőatomjaik a/

hatásuk az élő szervezetre: b/

különböznek abban, hogy oxigén

jelenlétében c/ d/

a	b	c	d	
1	1	3	4	

4. Egészítsd ki:

Azokat a vegyületeket, amelyeknek molekuláit csak

a/ és b/ atomok alkotják, szénhidrogéneknek nevezzük.

a	b	
2	2	

5. Írd le a világítóolaj tulajdonságait:

halmazállapota: a/
 színe: b/
 levegőn, nyitott edényben: c/
 kanócba felszívódva: d/
 felhasználása régebben: e/
 felhasználása ma: f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

6. Milyen atomok építik fel a zsirokat és a növényi olajokat?

. a/ b/ c/

ezért égéskor mi képződik belőlük? /fejezd be!/
 zsír, olaj + → + +

d/ e/ f/ g/

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	1	2	2	2	

7. Állapítsd meg, hogy a felsorolt tulajdonságok közül melyek érvényesek a cukorra, keményítőre, cellulózra. Tegyel keresztet a megfelelő helyekre!

	cukor	keményítő	cellulóz
építőatomok: C, H, O	a/	b/	c/
hideg vízben is oldódik:	d/	e/	f/
meleg vízben is csak kis mértékben oldódik:	g/	h/	i/
oldószerekben oldhatatlan:	j/	k/	l/
a szervezet fontos fűtőanyaga:	m/	n/	o/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	

8. Csoportosítsd a fehérjéket oldhatóság szempontjából!

a/ és b/

Írj mindegyik csoportra 1-1 példát is!

c/ d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

9. Írd a szénvegyületek neve mellé alkotóelemeiket!

a szénvegyület neve:	alkotóelemei:
szénhidrogének:	a/
zsírok, olajok:	b/
szénhidrátok:	c/
fehérjék:	d/

a	b	c	d	
5	5	5	4	

10. Sorold fel három olyan anyagot, amelyek cellulóz tartalmúak:

.....

a	b	c	
2	2	2	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Nevezd meg hazánkban két kőolaj lelőhelyet:

..... és

és két kőolaj feldolgozó helyet!

..... és

a	b	c	d	
2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ...%pont

ÉRDEMJEJY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszéken készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újraszkizsorozításért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

A/ változat

1. a/ a természetben, szabad állapotban,
b/ szilárd
c/ a legkeményebb ásvány
d/ szintelen
e/ elem
f/ CO_2 -dá
2. a/ lyukacsos szerkezetűek
b/ nagy
c/ megkötik
d/ értelemszerűen
3. a/ C és O
b/ káros /mérgező/
c/ nem égethető el
d/ elégethető
4. a/ szén
b/ hidrogén
5. a/ folyékony
b/ sárgás
c/ lassan párolog
d/ világító lámpával ég
e/ világításra
f/ benzin előállításra
6. a/ C
b/ H
c/ O
d/ oxigén
e/ széndioxid
f/ víz
g/ hő
7. a, b, c, d, e, f, g, h
i, j, k, l, m, n, o
a betűjelek közül előlről
számítva annyit hagyunk
áthúzás nélkül, ahány helyes
választ adott a tanuló
8. a/ vízben oldható
b/ vízzel oldhatatlan
c/ értelemszerűen
d/ értelemszerűen

9. a/ C, H
b/ C, H, O
c/ C, H, O
d/ C, H, O, N

10. a, b, c,
a betűjelek közül előlről
számítva annyit hagyunk
áthúzás nélkül, ahány helyes
választ adott a tanuló.

SZORGAIMI FELADAT

11. a, b, c, d.
a betűjelek közül előlről
számítva annyit hagyunk
áthúzás nélkül, ahány helyes
választ adott a tanuló.

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	95,0-től	100,0-ig
jó	74,2-től	94,9-ig
közepes	49,5-től	74,1-ig
elégséges	24,8-től	49,4-ig
elégtelen	0,0-től	24,7-ig

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7.osztály

B/ változat

Név:

Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Állítsd párhuzamba a gyémánt és a grafit fizikai és kémiai tulajdonságait!

	GYÉMÁNT	GRAFIT
építőatomok:	a/	h/
előfordulás:	b/	i/
halmazállapot:	c/	j/
szilárdság:	d/	k/
szín:	e/	l/
meggyújtva mivé ég el:	f/	m/
felhasználás:	g/	n/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

2. Szénét oxigénben égetünk. Írd le a kémiai átalakulást egyenlettel!

..... + = +

a,b c,d e,f g

Nevezd meg a keletkezett anyagot! h/

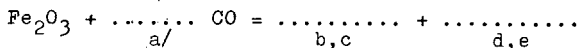
Írd le a szerkezeti képletét! i/

Laboratóriumban ezt az anyagot miből állítjuk elő?

j/-ből és k/-ből.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	

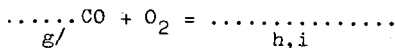
3. Egészítsd ki, és fejezd be a következő egyenleteket:



A szénmonoxid melyik kémiai tulajdonságát fejezi ki ez az egyenlet?

f/

és melyik tulajdonságát fejezi ki ez az egyenlet?



j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	

4. Írd le a legegyszerűbb szénhidrogén-vegyület:

névét: összegképle- szerkezeti kép-
tét: letét:

a/ b/ c/

a	b	c	
1	1	1	

5. Szakaszos lepárlásnak nevezzük:

.
.

a	b	c	
2	3	2	

6. Milyen kémiai változás az avasodás? a/

Milyen tényezők segítik elő az avasodást? b/

és c/

A folyamat megakadályozására hogyan kell tárolni a
zsirokat és az olajokat?

.
.

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	2	2	2	

7. Sorold fel a tanult szénhidrátok fő csoportjait!

a/

b/

c/

Mi az oka, hogy tulajdonságaik különbözőek?

d/

a	b	c	d	
2	2	1	3	

8. Fejezd be:

A vízben oldott fehérjék vegyszerek hatására:

a/

a	
1	

9. Mi bizonyítja az élő és élettelen anyagok szoros összefüggését?

a/

.

b/

.

a	b	
6	6	

10. Írd a táblázat megfelelő helyeire a szénvegyületek fő csoportjainak nevét!

a szénvegyületek építő elemei	a szénvegyület fő csoportjának neve
C, H	a/
C, H, O	b/
C, H, O de más az alkotórészek aránya	c/
C, H, O, N - esetleg S, P	d/

a	b	c	d	
2	2	2	2	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Veszélyes, mérgező gázzal telt meg egy helyiség. Milyen eszközt használsz a megközelítéskor?

a/

Az ilyen eszköz belsejében mit találunk?

b/

Melyik tulajdonsága alapján használható ez az anyag ebben az eszközben?

c/

a	b	c	
2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

ÉRDEMJEJY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszéken készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrasokszorosításért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

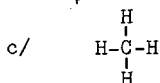
B/ változat

1. a/ C /szén/
b/ természetben, szabad állapotban
c/ szilárd
d/ a legkeményebb ásvány
e/ szintelen
f/ CO₂-dá
g/ kőzetfuro
h/ C
i/ természetben, szabad állapotban
j/ szilárd
k/ puha, lágy
l/ szürkésfekete
m/ CO₂-dá
n/ ceruzagyártás, elektromosipar

2. a/ 1
b/ C
c/ 1
d/ O₂
e/ 1
f/ CO₂
g/ hő
h/ széndioxid
i/ O = C = O
j/ mészkőből
k/ sósavból

3. a/ 3
b/ 2
c/ Fe
d/ 3
e/ CO₂
f/ redukálószer
g/ 2
h/ 2
i/ CO₂
j/ éghető /oxidálható/

4. a/ metán
b/ CH₄



5. a/ folyadékeverékből
b/ az alkotórészek forráspontja szerinti
c/ szétválasztást

6. a/ bomlás
b/ nedves levegő
c/ fény
d/ száraz
e/ sötét
f/ hűvös helyen

7. a/ cukrok
b/ keményítő
c/ cellulóz
d/ eltérő molekula szerkezet

8. a/ kicsapódnak

9. a/ ugyanazon elemekből épülnek fel
b/ ugyanolyan törvényszerűségek szerint

10. a/ szénhidrogén
b/ zsír, olaj
c/ szénhidrátok
d/ fehérjék

SZORGALMI FELADAT

11. a/ gázalarcot
b/ mesterséges elemi /aktiv/ szén
c/ gázok molekuláit megköti

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	94,3-tól	100,0-ig
jó	67,7-től	94,2-ig
közepes	41,1-től	67,6-ig
elégséges	14,4-től	41,0-ig
elégtelen	0,0-től	14,3-ig

Témazáró mérőlap
Általános iskola
Kémia, 7. osztály

C/ változat

Név:
Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Felépítésük szerint milyen anyagokat nevezünk elemi szeknekek!

a/

Keletkezésük alapján, lehetnek:

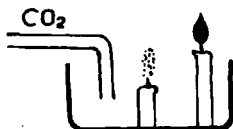
b/ c/

Írj mindkét csoportra 1-1 példát is!

d/ e/

a	b	c	d	e
2	4	4	2	3

2. Az ábra a széndioxid több fontos tulajdonságát is mutatja. Melyek ezek a tulajdonságok?



a/

b/

c/

a	b	c
1	1	1

3. Izzó szénen széndioxid gázt vezetünk át. Írd le az átalakulást egyenlettel!

..... + = - hő
a,b c,d e,f

A folyamatban mi oxidálódott? g/

Mivé? h/

A folyamatban mi redukálódik? i/

Mivé? j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	2	2	2	2	3	1	1	1	1

4. Írd le a legegyszerűbb szénhidrogén-vegyület

nevét összegképletét, szerkezeti képletét

a/ b/ c/

Éghető gáz. Égését írd le egyenlettel!

..... + = + + hő
d,e f,g h,i j,k

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	1	2	3	2	3	2	2	2	2	3

5. Írd le a kőolaj szakaszos lepárlásakor keletkező termékeket a forráspontok sorrendjében:
- a/
- b/
- c/
- d/ légritkitott térben tovább desztillálva: e/
 f/
 g/ keletkezik. A desztilláció maradéka:
 h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
1	2	1	1	1	1	1	1	

6. A zsirokat, olajokat a szervezet milyen folyamattal hasznosítja?
- a/
 E folyamat mit biztosít a szervezet számára?
 b/
 Ezért a zsirok és olajok a szervezet: c/

a	b	c	
2	2	2	

7. Fejezd be:

Keményítő
+

hideg víz:

meleg víz:

a/

b/

c/ keményítő oldat jó hatására

.....

a	b	c	
1	2	2	

8. A növényi és állati élő szervezetek milyen kisebb részekéből épülnek fel?

a/

b/

a	b	
1	2	

9. Írj a szénhidrátok előfordulására és felhasználására vonatkozó példákat!

	cukor	keményítő	cellulóz
előfordulása	a/	c/	e/
felhasználása	b/	d/	f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	1	2	2	2	

10. Felépítésüket tekintve milyen anyagok alkalmasak a száraz lepárlásra?

a/

Nevez meg három ilyen anyagot!

.....

a	b	c	d	
3	2	2	2	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Nevezd meg azokat a táplálék típusokat /csoportokat/, amelyek az emberi szervezet zavartalan működéséhez elengedhetetlenül szükségesek?

a/ d/

b/ e/

c/

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke: ...%pont

ÉRDEMJEY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszéken készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrásokszorosításért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

C/ változat

1. a/ csak szénatomokból állnak
b/ természetes
c/ mesterséges
d/ a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
2. a/ légnemű halmazállapotú
b/ levegőnél nehezebb
c/ égést nem táplálja
3. a/ 1
b/ C
c/ 1
d/ CO₂
e/ 2
f/ CO
g/ a szén
h/ a széndioxidá
i/ a széndioxid
j/ szénmonoxidá
4. a/ metán
b/ CH_H
c/ H-C-H
H
d/ 1
e/ CH₄
f/ 2
g/ O₂
h/ 1
i/ CO₂
j/ 2
k/ H₂O
5. a/ benzin
b/ petróleum
c/ gáz v. Diesel-olaj
d/ pakura
e/ kenőolajok
f/ paraffin
g/ vazelin
h/ bitumen /aszfalt/
6. a/ lassu égéssel
b/ hő
c/ fűtőanyagai
7. a/ nem oldódik
b/ megduzzad, csirizese-
dik,
c/ megkékül
8. a/ sejtekből
b/ fehérjék
9. a,b,c,d,e,f
a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
10. a/ széntartalmu anyagok
b/ a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló

SZORGALMI FELADAT

11. a/ fehérjék
b/ zsírok
c/ szénhidrátok
d/ ásványi sók
e/ vitaminok

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	92,5-től	100,0-ig
jó	67,1-től	92,4-ig
közepes	41,7-től	67,0-ig
elégséges	16,2-től	41,6-ig
elégtelen	0,0-től	16,1-ig

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7.osztály

D/ változat

Név:

Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Levegőtől elzárt térben fát /vagy szenet/ hevitünk. Hogy nevezzük ezt a folyamatot?

a/

Nevezd meg a keletkezett termékeket is!

A termék neve:

halmazállapota:

b/ c/

d/ e/

f/ g/

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	2	1	1	1	1	

2. Egészítsd ki:

A széndioxid halmazállapota: a/

Fajsúlya a levegőhöz viszonyítva:

b/

Az égést:

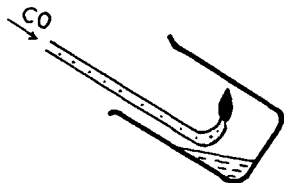
c/

Hatása az élő szervezetre:

d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

3.



A szénmonoxid gáz melyik fontos tulajdonságát fejezi ki ez az ábra?

a/

Ird le ezt a folyamatot úgy, hogy az oxigén atomos állapotú legyen:

..... + = + hő
 b,c d,e f,g

Egyenlettel úgy, hogy az oxigén kétatomos molekulát alkosson!

..... + = + hő
 h,i j,k l,m

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	

4. Melyik gáz keletkezik a föld mélyére került, elpusztult élő szervezetek bomlásakor?

a/

Ez a gáz az összetett anyagok melyik csoportjába tartozik?

b/

Fő alkotórészének neve: c/

összegképlete: d/

a	b	c	d	
1	2	1	1	

5. Mire használják a benzint:

a közlekedésben? a/

a gyógyászatban? b/

és a háztartásban? c/

a	b	c	
1	1	1	

6. Az alábbi táblázat a zsírok és olajok tulajdonságait foglalja össze. Egészítsd ki:

	ZSÍROK	OLAJOK
Építőatomok:	a/	f/
halmazállapot szobahőmérsékleten:	b/	g/
fajsúly, vízhez viszonyítva:	c/	h/
oldószer:	d/	i/
felhasználása:	e/	j/

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

7. Milyen kémiai folyamat:

a cukrok elszénese: a/

terméke: b/

és milyen kémiai folyamat a cukrok elégetése: c/

terméke: + +

d/ e/ f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	2	1	1	1	

8. Milyen élő szervezet tud csak fehérjét előállítani?

a/

Egészítsd ki:

b/ → c/ → emberi szervezetre jellemző fehérje

a	b	c	
2	2	2	

9. Nevezd meg három, fehérje tartalmu ipari nyersanyagot, és azt az ipart, amelyik felhasználja!

A fehérje tartalmu nyers- anyag neve	Melyik ipar használja?
a/	b/
c/	d/
e/	f/

a	b	c	d	e	f	
1	1	1	1	1	1	

10. Nevezd meg a szén oxidjait!

a/ b/

Ird le az oxidok összegképletét!

c/ d/

Milyen kémiai folyamatban keletkezhet?

e/ f/

a	b	c	d	e	f	
3	2	4	4	5	6	

Teljesítmény:%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Anyagokat, és anyagokra vonatkozó tulajdonságokat sorolunk fel. Ird az anyag neve mellé a megfelelő tulajdonság számát!

kőolaj: a/

fehérje: b/

szénhidrát: c/

zsírok, olajok: d/

1. Tápanyagok
2. Szénhidrogének keveréke
3. Az élet hordozói
4. Avasodása: bomlás

a	b	c	d	
2	2	2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

ÉRDEMJEY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrasszoroztatásért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

D/ változat

1. a/ száraz desztillálás
/lepárlás/
b/ fagáz
c/ légnemű
d/ koksz /faszén/
e/ szilárd
f/ kátrány,
g/ cseppfolyós
2. a/ légnemű
b/ nehezebb
c/ nem táplálja
d/ mérgező
3. a/ éghető gáz
b/ 1
c/ CO
d/ 1
e/ 0
f/ 1
g/ CO₂
h/ 2
i/ CO
j/ 1
k/ O₂
l/ 2
m/ CO₂
4. a/ földgáz
b/ keverék
c/ metán
d/ CH₄
5. a/ üzemanyag
b/ sebek tisztítása
c/ tisztítószer
6. a/ C,H,O
b/ szilárd
c/ könnyebb
d/ benzin, alkohol
e/ táplálkozás
f/ C,H,O
g/ folyékony
b/ könnyebb
i/ benzin
j/ szappangyártás, festékgyártás
7. a/ száraz lepárlás
/bomlás/
b/ cukorszén /mes-
terséges szén/
c/ oxidáció
d/ CO₂
e/ H₂O
f/ hő
8. a/ növényi
b/ növényi
c/ állati
9. a,b,c,d,e,f
a betűjelek közül elől-
ről számítva annyit ha-
gyunk áthúzás nélkül, a-
hány helyes választ a-
dott a tanuló
10. a,b,c,d,e,f
a betűjelek közül elől-
ről számítva annyit ha-
gyunk áthúzás nélkül, a-
hány helyes választ a-
dott a tanuló

SZORGAIMI FELADAT

11. a/ 2
b/ 3
c/ 1
d/ 4

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	84,6-től 100,0-ig
jó	61,2-től 84,5-ig
közepes	37,9-től 61,1-ig
elégséges	14,6-től 37,8-ig
elégtelen	0,0-től 14,5-ig

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7.osztályE/ változat

Név:

Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Gyémánt, Grafit, Mesterséges elemi szenek
Melyik elem különféle módosulatai? a/
Eltérő tulajdonságaik oka: b/

a	b	
3	4	

2. Hangyasavhoz tömény kénsavat öntünk. Melyik gáz keletkezik?

a/

Írd le ennek a gáznak az összegképletét is! b/

Írd le egyenlettel az ipari előállítását! /széndioxid redukciójával!/
..... + = - h₂

c,d

e,f

g,h

a	b	c	d	e	f	g	h	
3	3	4	4	4	4	4	4	

3. Milyen eljárással dolgozzák fel a nyers kőolajat?

a/

A feldolgozás során milyen változás megy végbe?

b/

a	b	
1	1	

4. Mi a neve a föld mélyén keletkező éghető gáznak?

a/

Milyen kémiai folyamattal keletkezik? b/

Felhasználása az iparban: c/

Felhasználása a háztartásban: d/

a	b	c	d	
1	1	1	1	

5. Írd le a benzin legfontosabb tulajdonságait!

halmazállapota: a/

fajsúly a vízhez viszonyítva: b/

zsirokat, olajokat: c/

gőzei a levegővel keveredve: d/

az égő benzin mivel oltható? e/

a	b	c	d	e	
1	1	1	1	1	

6. Milyen atomok építik fel, a:

zsirokat, olajokat?

szénhidrátokat?

a/

b/

Eltérő tulajdonságuk oka:

c/

d/

a	b	c	d	
1	1	2	3	

7. A szén a természetben körforgást végez. Egészítsd ki és a hiányzó nyilakkal is jelöld ezt a körforgást!

Melyik élőszervezet köti meg?

d/

a/

A táplálék elégetésével mi keletkezik?

Milyen élőszervezet alakítja tovább?

b/ és

c/

a	b	c	d	
2	2	3	3	

8. Írd a szénvegyület neve mellé legjellemzőbb előfordulási formáját, illetve előfordulási helyét:

A szénvegyület neve:	Előfordulási formája:
szénhidrogének:	a/ b/
zsirok, olajok:	Előfordulási helye: c/ d/ e/
szénhidrátok:	f/
fehérjék:	g/

a	b	c	d	e	f	g	
2	2	1	4	2	2	2	

9. Csoportosítsd és írd a megfelelő helyre a felsorolt anyagokat aszerint, hogy elem, keverék, vagy vegyület-e az illető anyag!

Keményítő, földgáz, grafit, fehérje, csontszén

elem:	
keverék:	
vegyület:	

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

10. Mire használják a keményítőt:

- a/ a háztartásban:
 b/ a papíriparban:
 c/ a textiliparban:
 d/ mivé alakítható maláta és élesztő segítségével?

.....

Ennek a folyamatnak a neve: e/

a	b	c	d	e	
2	2	2	2	2	

Teljesítmény: ...%pont

SZORGALMI FELADAT

11. Melyik országból indul ki a Barátság Kőolajvezeték?

a/

Hazánkban hol végződik ez a kőolajvezeték?

b/

a	b	
2	2	

A szorgalmi feladat értéke:%pont

ÉRDEMJE:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az újrászkészítésért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

B/ változat

1. a/ a szénnek
b/ eltérő kristály-
szerkezet
2. a/ szénmonoxid
b/ CO
c/ l
d/ CO₂
e/ l
f/ C
g/ 2
h/ CO
3. a/ szakaszos lepárlás
b/ fizikai
4. a/ földgáz
b/ bomlással
c/ a betűjelek közül
d/ előlről számítva
annyit hagyunk át-
huzás nélkül, ahány
helyes választ adott
a tanuló
5. a/ folyékony
b/ könnyebb
c/ jól oldja
d/ robbanó-keveréket ké-
pez
e/ haboltó, poroltó stb.
6. a/ C,H,O
b/ C,H,O
c/ molekuláik más szerke-
zetűek,
d/ más az alkotórészek a-
ránya
7. a/ növényi
b/ állati
c/ emberi
d/ CO₂
8. a/ földgáz
b/ kőolaj
c/ emberi szervezetben
d/ állati szervezetben
e/ növényekben
f/ növényekben
g/ sejtekben

9. a,b,c,d,e
a betűjelek közül elől-
ről számítva annyit ha-
gyunk áthuzás nélkül,
ahány helyes választ a-
dott a tanuló
10. a/ táplálkozás
b/ ragasztószer
c/ keményítés /kikészítés/
d/ alkohollá
e/ szeszes erjedés

SZORGAIMI FELADAT

11. a/ Szovjetunió
b/ Szászhalombatta

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	95,0-tól	100,0-ig
jó	69,0-tól	94,9-ig
közepes	43,1-től	68,9-ig
elégséges	17,1-től	43,0-ig
elégtelen	0,0-től	17,0-ig

Témazáró mérőlap

Általános iskola

Kémia, 7.osztályF/ változat

Név:

Osztály:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

1. Nitrogén-dioxiddal töltött, lezárt kémcsőbe orvosi széntablettát teszünk. Mit tapasztalsz rövid idő múlva?

a/

A széntabletta melyik tulajdonsága miatt történik ez?

b/

a	b	
4	3	

2. Mi a száraz desztilláció?

.....

.....

Milyen változás ez a folyamat? d/

a	b	c	d	
3	3	4	2	

3. Írd a táblázat megfelelő helyeire a széndioxid legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságait!

Halmazállapota:	a/
Fajsúlya levegőhöz viszonyítva:	b/
Előfordulása:	c/
Hatása az élő szervezetre:	d/
Összegképlete:	e/
Szerkezeti képlete:	f/

a	b	c	d	e	f	
2	2	1	1	1	1	

4. Melyik szénhidrogén keletkezik tengerekben élt, apró állati szervezetek bomlásából?

a/

Az anyagok melyik csoportjába tartozik ez a szénhidrogén?

b/

Rendszerint milyen anyagok kíséretében fordul elő?

.....

a	b	c	d	e	
2	3	1	1	1	

5. Írd le a pakura légritkított térben való desztillálása-
kor keletkezett termékek nevét, és legfontosabb felhasználási területét!

a termék neve:

a termék felhasználási területe:

a/ b/
c/ d/
e/ f/
g/ h/

a	b	c	d	e	f	g	h	
2	2	2	2	2	2	2	2	

6. A cukrokat a szervezet milyen folyamattal hasznosítja?

a/

E folyamat mit biztosít a szervezet számára?

b/

Írd le ezt a folyamatot szavakkal is!

cukor +
c/ → d/ + e/ + f/

a	b	c	d	e	f	
3	3	2	2	2	2	

7. Hasonlítsd össze a cukrot és a keményítőt!

keletkezési helyük a/

halmazállapotuk b/

oldhatóságuk hideg vízben

c/ d/

a	b	c	d	
3	3	3	5	

8. Nevezd meg olyan fehérje tartalmu tápanyagot,

amelyik növényi eredetű: a/

amelyik állati eredetű: b/

és fehérje tartalmu, állati eredetű ipari nyersanyagot:

c/

a	b	c	
3	4	4	

9. A fehérjék felépítésében főleg:

a/ atomok vesznek részt.

Ezen kívül: b/ atomok.

a	b	
2	2	

10. A nyers burgonya keményítőtartalmát melyik anyag segítségével mutathatod ki?

a/

Mit tapasztalsz ennek az anyagnak a hatására?

b/

a	b	
3	3	

Teljesítmény:% pont

SZORGALMI FELADAT

11. Miért nem avasodnak az ásványi eredetű olajok?

.....

.....

a	b	
2	2	

A szorgalmi feladat értéke:% pont

ÉRDEMJEY:

Ez a teszt - az MM és az OPI támogatásával - a JATE Pedagógiai Tanszékén készült.

Csoportvezető: Dr.Kunsági Elemér adjunktus

Az ujrasszorosításért felelős:

A LEGFONTOSABB SZÉNVEGYÜLETEK

F/ változat

1. a/ elszintelenedik
b/ gázok molekuláit megkötí
2. a/ széntartalmu anyagok
b/ zárt térben való
c/ hevítése
d/ kémiai
3. a/ légnemű
b/ nehezebb
c/ természetben
d/ káros
e/ CO_2
f/ $\text{O} = \text{C} = \text{O}$

8. a,b,c,
a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
9. a/ C,H,O,N
b/ S,P
10. a/ jód-oldattal
b/ megkékül

SZORGALMI FELADAT

4. a/ kőolaj
b/ keverék
c/ a betűjelek közül előlről számítva annyit hagyunk áthúzás nélkül, ahány helyes választ adott a tanuló
5. a/ kenőolajok
b/ gépalkatrészek kenésére
c/ paraffin
d/ gyertya, papíripár
e/ vazelin
f/ gyógyszer
g/ aszfalt
h/ utburkolás
6. a/ lassu égéssel
b/ hőt
c/ oxigén
d/ széndioxid
e/ víz
f/ hő
7. a/ zöld növényekben
b/ szilárd
c/ oldódik
d/ nem oldódik

11. a/ nem tartalmaznak
b/ oxigént

OSZTÁLYZATTÁ ALAKÍTÁS

jeles	89,0-tól	100,0-ig
jó	64,3-tól	88,9-ig
közepes	39,7-től	64,2-ig
elégséges	15,0-től	39,6-ig
elégtelen	0,0-től	14,9-ig

A harmadik tematikus egység összesített eredményei a következők:

- a/ a téma átlaga: 62,48 %; valamivel jobb az előző tematikus egység átlagánál, de gyengébb az első tematikus egységben elért 65,92 %-os átlagnál;
- b/ a relatív szórás 39-50 % közötti teljesítmény, szintén hasonló az első tematikus egység eredményei alapján nyert képhez.

A hat tesztváltozat eloszlási görbéinek összehasonlítása szemléletesen igazolja, hogy a tanulók többségének igen gyenge a felkészültsége.

Ez annál is inkább elgondolkodtató, mert ennek a tematikus egységnek nem elvont az anyaga. A mindennapi életből ismerhető anyagokról tanulnak, a tömegkommunikációs eszközök révén jórészt ismert a tanítandó anyagoknak a felhasználási területe is.

A témánkénti részletes elemzésnél fog konkrétan kiderülni, hogy a fentebb mondottak ellenére - t.i. hogy sok spontán ismerettel rendelkeznek a növendékek - miért gyenge az országos tudásszint? Az egyes leíró témákban a leíró részekből a tanulók szinte kivétel nélkül 65-80 % közötti eredményt értek el. Ezzel szemben azok az alternatív egységek, ahol az előzőekben tanult "kémiai ismereteket" kellett alkalmazni: pl. oxidáció, metán szerkezeti képlete, molekulaszervezet stb., az eredmények 30-40 % között mozognak.

A tematikus egység tartalmának - tanítandó anyag - áttekintése első látásra valóban azt az elgondolást sugalmazza, amire a második fejezetben utaltunk már, hogy t.i. a második tematikus egységben tanult alapfogalmak itt megszilárdulnak, és a teljesítményképes tudás szintjére emelkednek. Az objektív mérések eredményei ezt a hipotézist erősen megcáfolták.

Ismételten arra kell tehát utalnunk - amit a tanterv és a tananyagcsökkentő rendelkezések is szorgalmaznak -, hogy a rendelkezésre álló idő alatt kell az adott témában szereplő fogalmakat világosan kialakítani, elsajátíttatni, és a tananyag további részében a legkülönbözőbb példákon gyakoroltatni.

A III/A változat összefoglaló
adatai

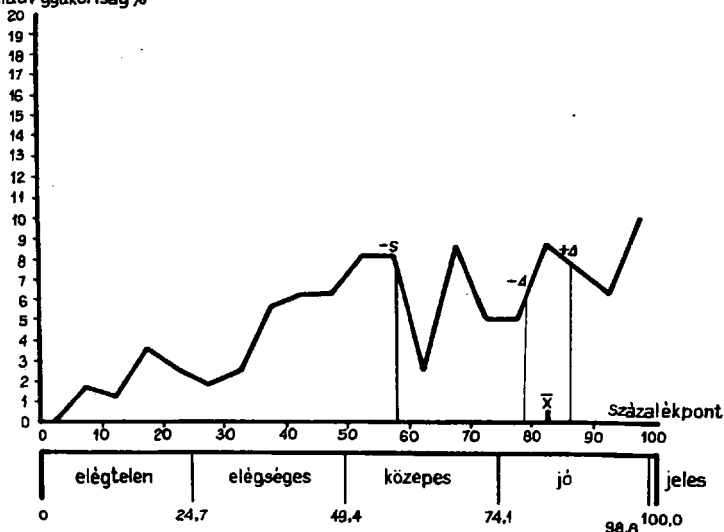
Eloszlás

A tanulók száma:	160
Átlag \bar{x}	65,7
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,8$
Pontossági követelmény	$\pm 6,1 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 24,7$
Relativ szórás	39,4 %

%pont	Tanuló /% /
0,1 - 5,0	0,0
5,1 - 10,0	1,8
10,1 - 15,0	1,2
15,1 - 20,0	3,7
20,1 - 25,0	2,5
25,1 - 30,0	1,8
30,1 - 35,0	2,5
35,1 - 40,0	5,6
40,1 - 45,0	6,2
45,1 - 50,0	6,2
50,1 - 55,0	8,1
55,1 - 60,0	8,1
60,1 - 65,0	2,5
65,1 - 70,0	8,7
70,1 - 75,0	5,0
75,1 - 80,0	5,0
80,1 - 85,0	6,8
85,1 - 90,0	7,5
90,1 - 95,0	6,2
95,1 - 100,0	10,0

A III./A VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELISZLÁSA

Relativ gyakoriság%



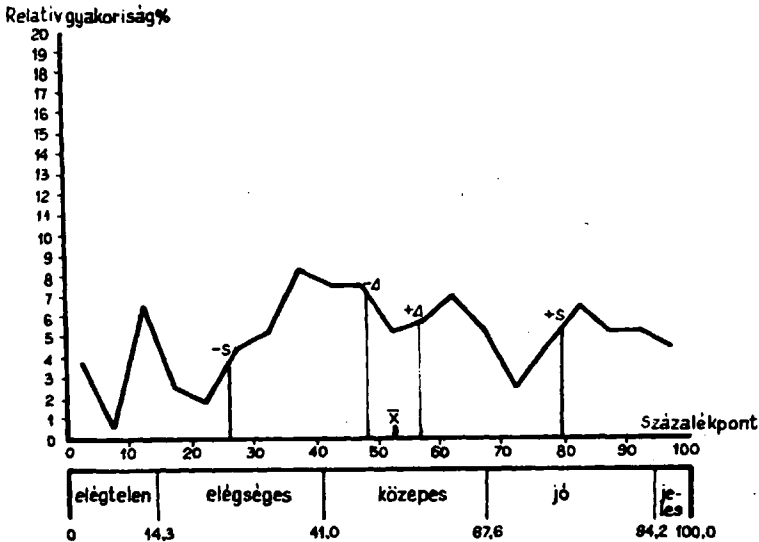
A III/B változat összefoglaló
adatai

Eloszlás

A tanulók száma	156
Átlag \bar{x}	62,3
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 4,1$
Pontossági követelmény	$\pm 7,9 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 26,6$
Relatív szórás	50,5 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	3,8
5,1 - 10,0	0,6
10,1 - 15,0	6,4
15,1 - 20,0	2,5
20,1 - 25,0	1,9
25,1 - 30,0	4,4
30,1 - 35,0	5,1
35,1 - 40,0	8,3
40,1 - 45,0	7,6
45,1 - 50,0	7,6
50,1 - 55,0	5,1
55,1 - 60,0	5,7
60,1 - 65,0	7,0
65,1 - 70,0	5,1
70,1 - 75,0	2,5
75,1 - 80,0	4,4
80,1 - 85,0	6,4
85,1 - 90,0	5,1
90,1 - 95,0	5,1
95,1 - 100,0	4,4

A III/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



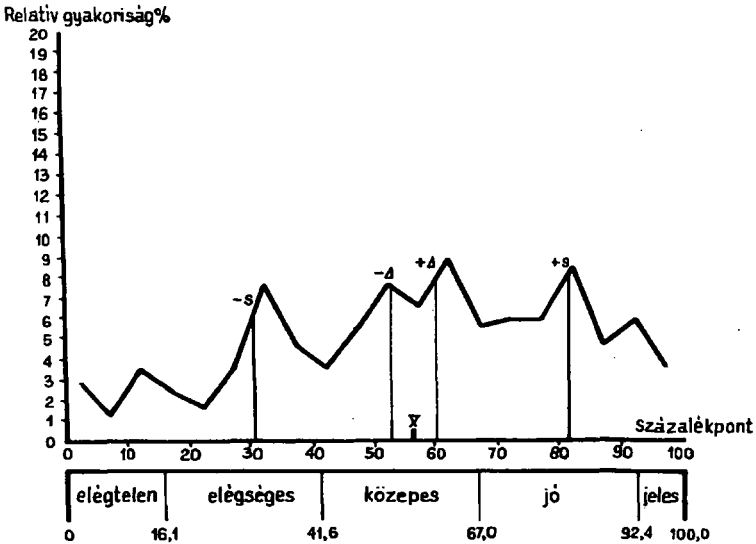
A III/C változat összefoglaló adatai

Eloszlás

A tanulók száma	168
Átlag \bar{x}	56,9
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 3,8$
Pontossági követelmény	$\pm 6,8 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 25,4$
Relativ szórás	44,9 %

%pont	Tanuló %/
0,1 - 5,0	2,9
5,1 - 10,0	1,1
10,1 - 15,0	3,5
15,1 - 20,0	2,3
20,1 - 25,0	1,7
25,1 - 30,0	3,5
30,1 - 35,0	7,7
35,1 - 40,0	4,7
40,1 - 45,0	3,5
45,1 - 50,0	5,3
50,1 - 55,0	7,7
55,1 - 60,0	6,5
60,1 - 65,0	8,9
65,1 - 70,0	5,3
70,1 - 75,0	5,9
75,1 - 80,0	5,9
80,1 - 85,0	8,3
85,1 - 90,0	4,7
90,1 - 95,0	5,9
95,1 - 100,0	3,5

A III/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



A III/D változat összefoglaló
adatai

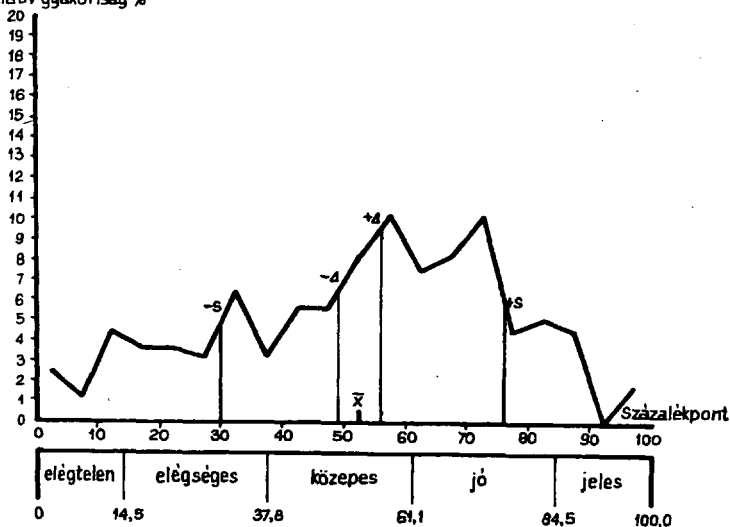
Eloszlás

A tanulók száma		158
Átlag	\bar{x}	62,9
Konfidencia intervallum	$\pm \Delta$	$\pm 3,6$
Pontossági követelmény		$\pm 6,9 \%$
Szórás	$\pm s$	$\pm 23,3$
Relatív szórás		44,4 %

%pont	Tanuló /% /
0,1 - 5,0	2,5
5,1 - 10,0	1,2
10,1 - 15,0	4,4
15,1 - 20,0	3,7
20,1 - 25,0	3,7
25,1 - 30,0	3,1
30,1 - 35,0	6,3
35,1 - 40,0	3,1
40,1 - 45,0	5,6
45,1 - 50,0	5,6
50,1 - 55,0	8,2
55,1 - 60,0	10,1
60,1 - 65,0	7,5
65,1 - 70,0	8,2
70,1 - 75,0	10,1
75,1 - 80,0	4,4
80,1 - 85,0	5,0
85,1 - 90,0	4,4
90,1 - 95,0	0,0
95,1 - 100,0	1,8

A III./D VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

Relatív gyakoriság %



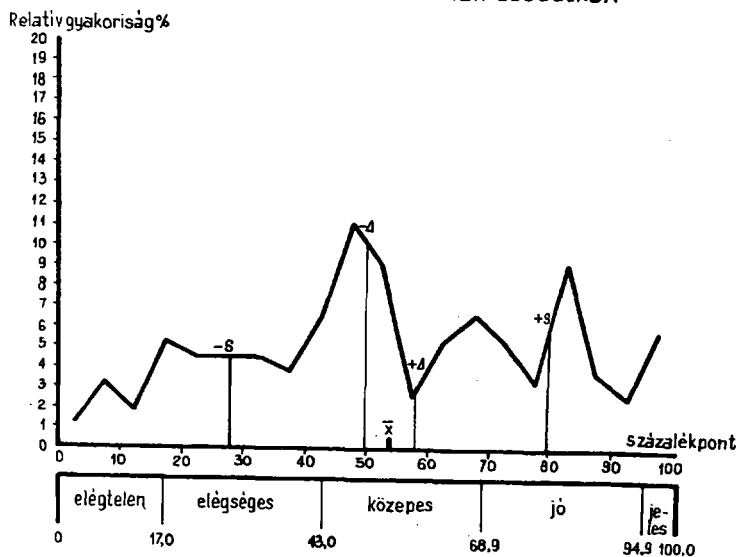
A III/E változat összefoglaló
adatai

Eloszlás

A tanulók száma	154
Átlag \bar{x}	64,5
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 4,0$
Pontossági követelmény	$\pm 7,6 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 25,9$
Relativ szórás	48,2 %

%pont	Tanuló %/
0,1 - 5,0	1,2
5,1 - 10,0	3,2
10,1 - 15,0	1,9
15,1 - 20,0	5,1
20,1 - 25,0	4,5
25,1 - 30,0	4,5
30,1 - 35,0	4,5
35,1 - 40,0	3,8
40,1 - 45,0	6,4
45,1 - 50,0	11,0
50,1 - 55,0	9,0
55,1 - 60,0	2,5
60,1 - 65,0	5,1
65,1 - 70,0	6,4
70,1 - 75,0	5,1
75,1 - 80,0	3,2
80,1 - 85,0	9,0
85,1 - 90,0	3,8
90,1 - 95,0	2,5
95,1 - 100,0	5,8

A III./E VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA



A III/F változat összefoglaló
adatai

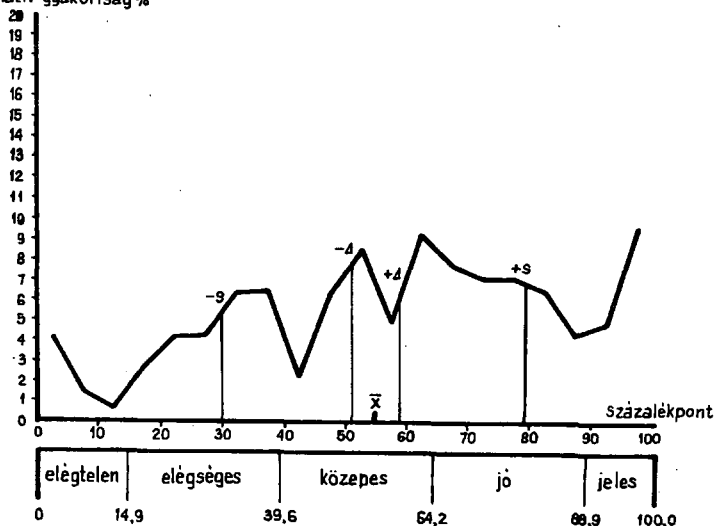
Eloszlás

A tanulók száma	141
Átlag \bar{x}	62,5
Konfidencia intervallum $\pm \Delta$	$\pm 4,0$
Pontossági követelmény	$\pm 7,5 \%$
Szórás $\pm s$	$\pm 24,7$
Relativ szórás	45,3 %

%pont	Tanuló /%/
0,1 - 5,0	4,2
5,1 - 10,0	1,4
10,1 - 15,0	0,7
15,1 - 20,0	2,8
20,1 - 25,0	4,2
25,1 - 30,0	4,2
30,1 - 35,0	6,3
35,1 - 40,0	6,3
40,1 - 45,0	2,1
45,1 - 50,0	6,3
50,1 - 55,0	8,5
55,1 - 60,0	4,9
60,1 - 65,0	9,2
65,1 - 70,0	7,8
70,1 - 75,0	7,0
75,1 - 80,0	7,0
80,1 - 85,0	6,3
85,1 - 90,0	4,2
90,1 - 95,0	4,9
95,1 - 100,0	0,7

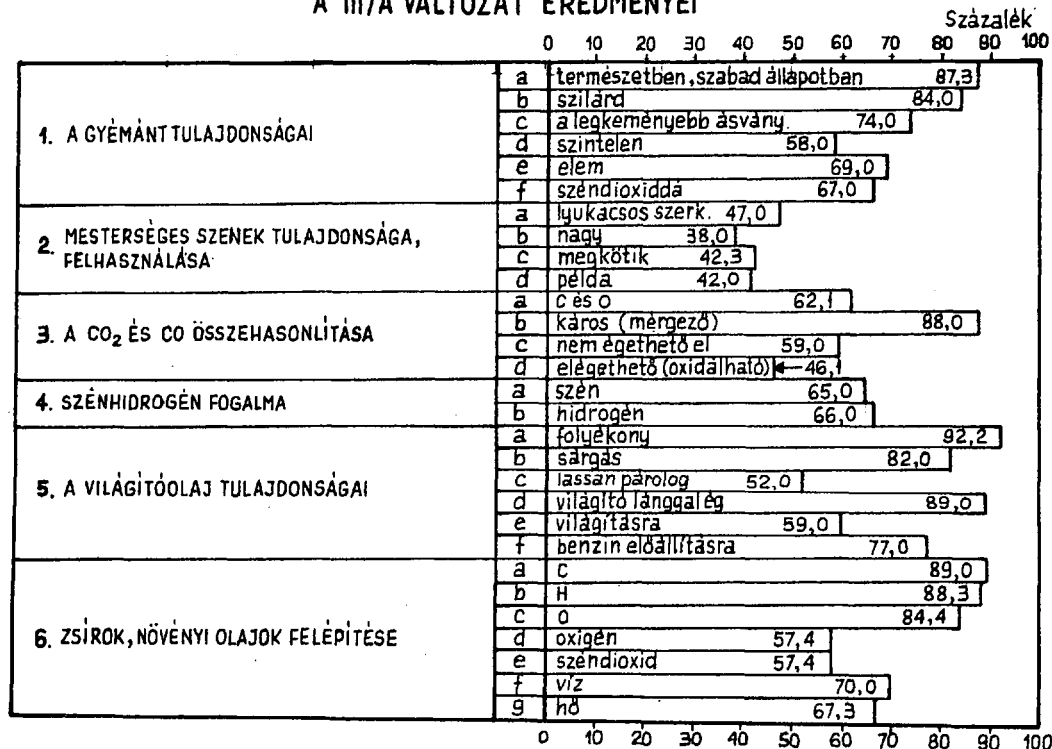
A III./F VÁLTOZAT EREDMÉNYEINEK ELOSZLÁSA

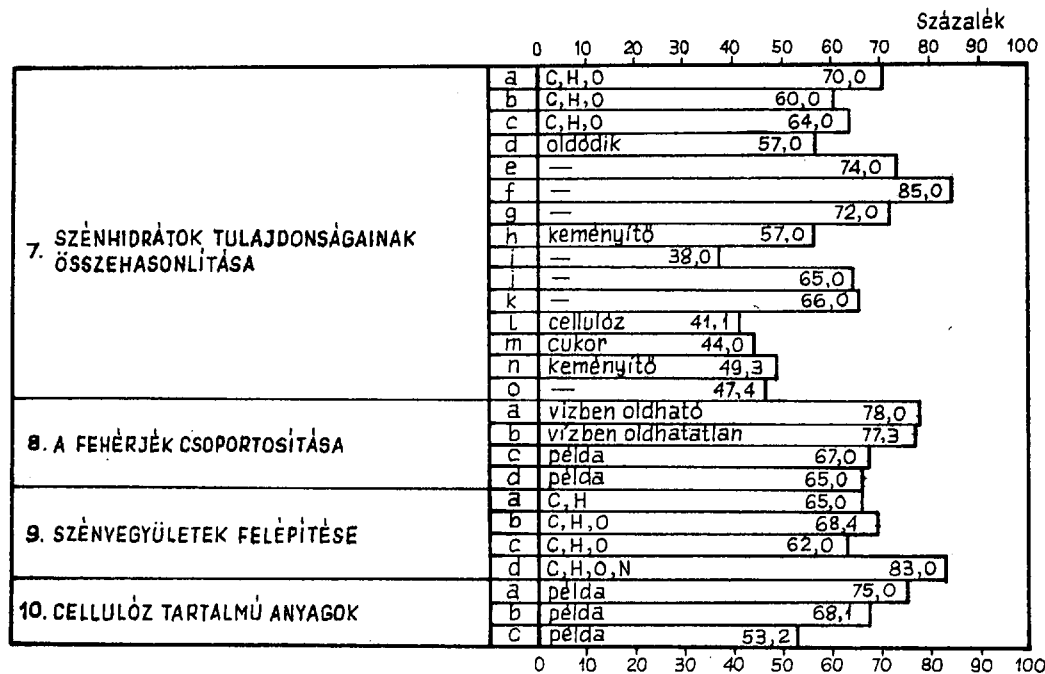
Relativ gyakoriság%



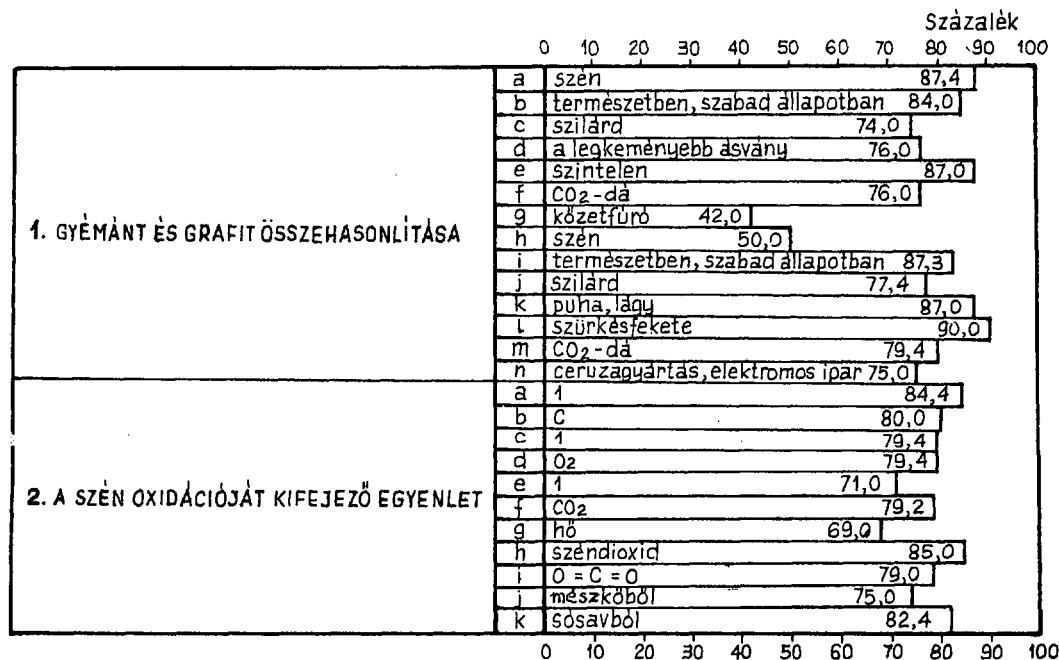
A III. TÉMA ÖSSZEFOGLALÓ ADATAI

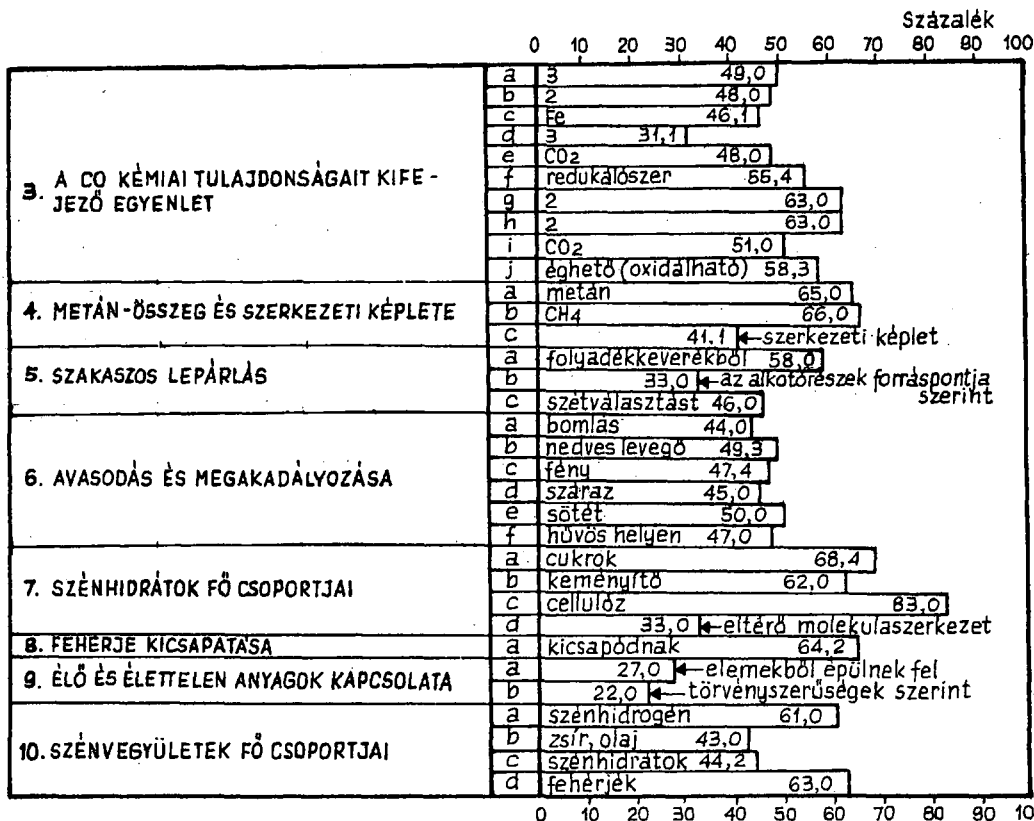
A III/A VÁLTOZAT EREDMÉNYEI





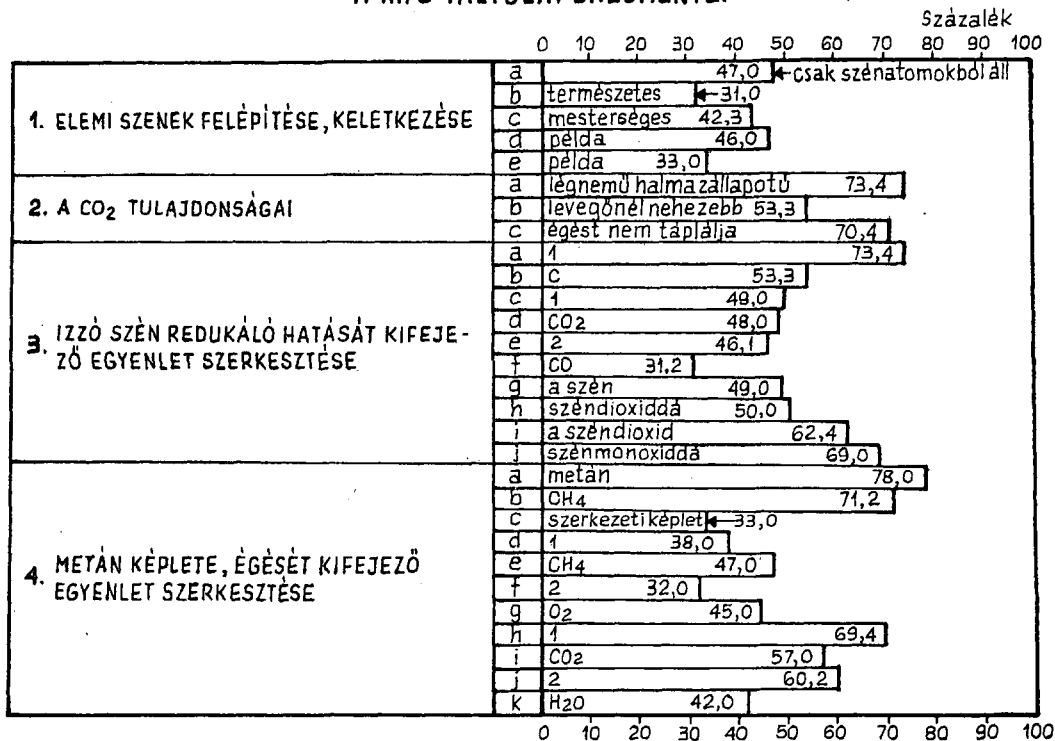
A III/B VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

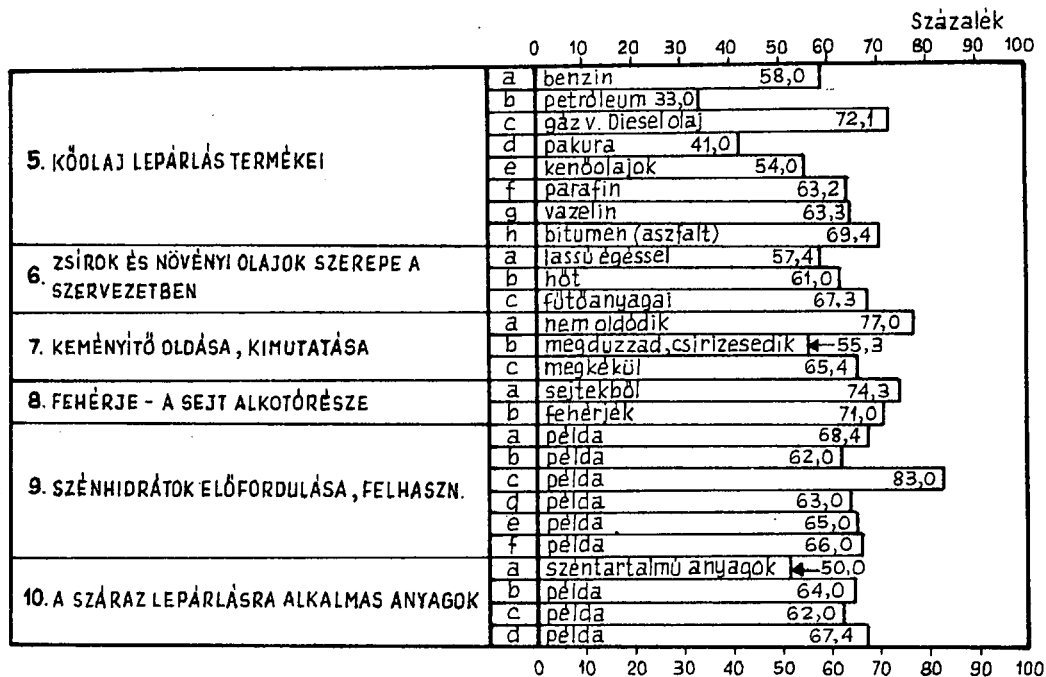






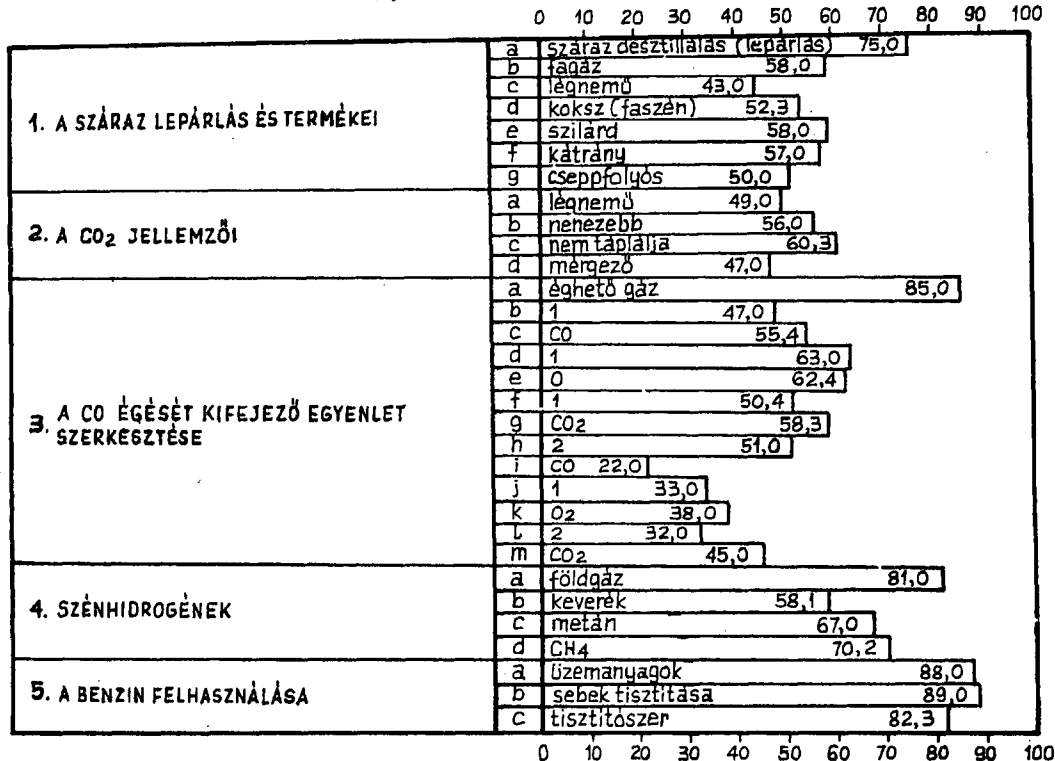
A III/C VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

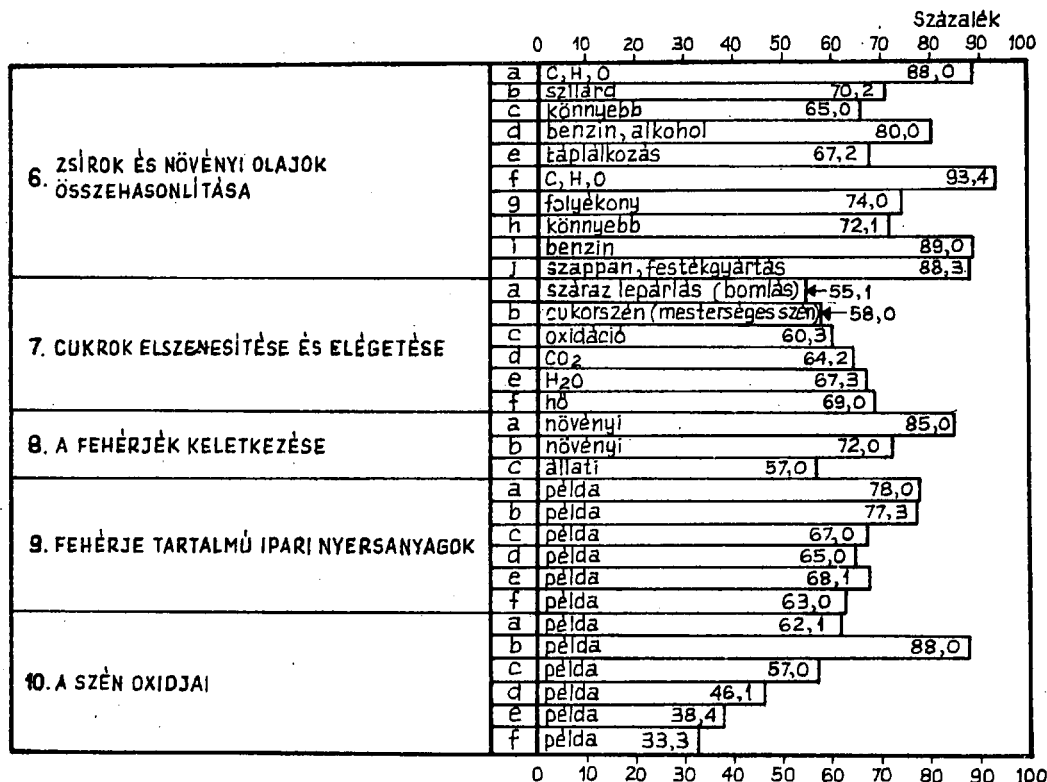




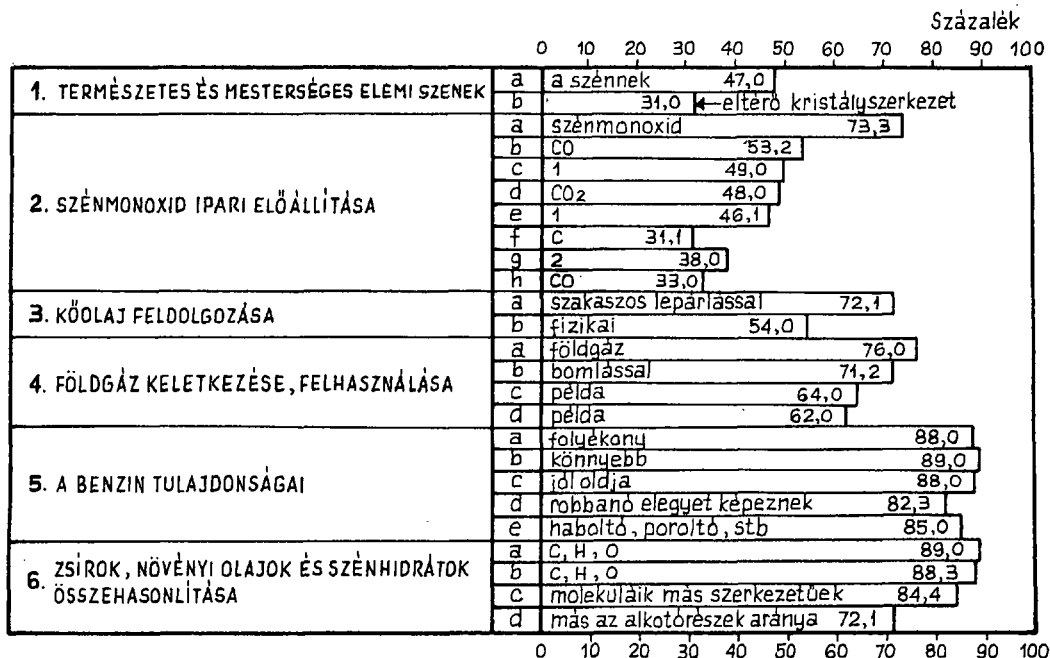
A III/D VÁLTOZAT EREDMÉNYEI

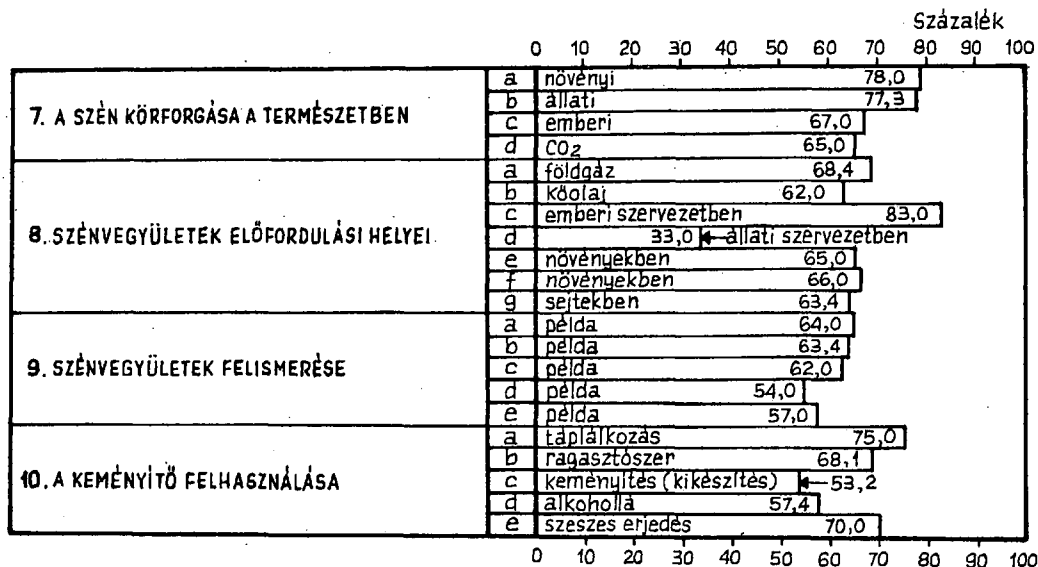
százalék



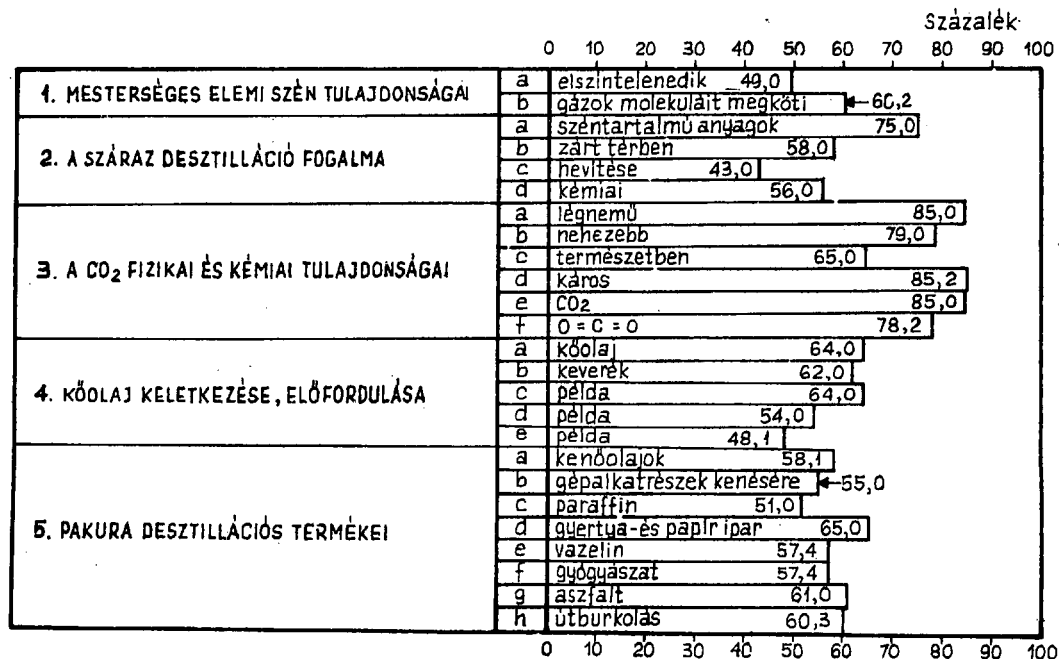


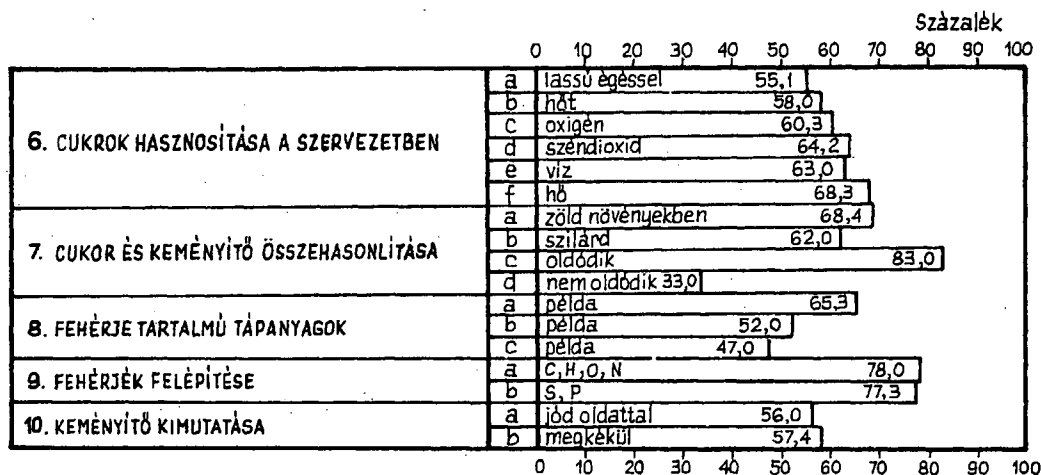
A III/E VÁLTOZAT EREDMÉNYEI





A III/F VÁLTOZAT EREDMÉNYEI



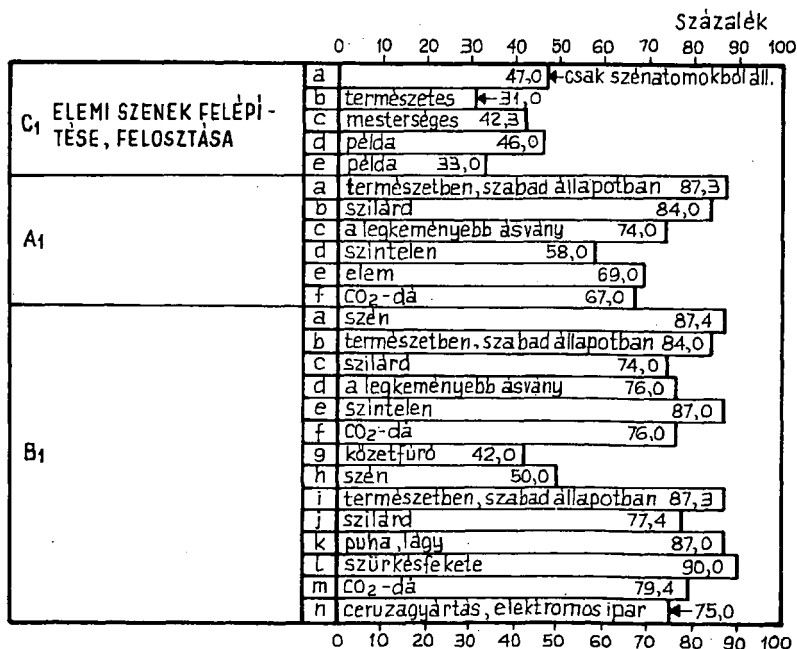


Az eredmények témánként

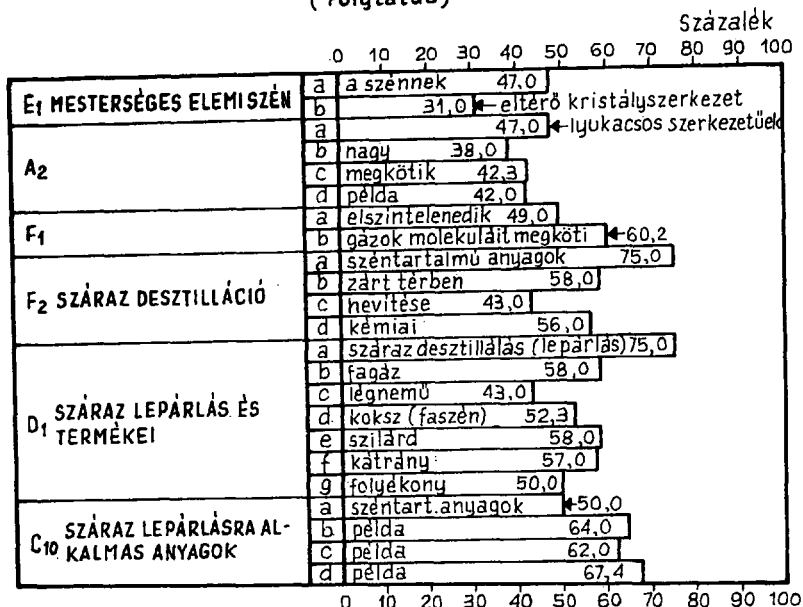
A tematikus egység első témája a természetes és mesterséges elemi szén. A témában elért tudásszint alátámasztja az egység összefoglaló bemutatásakor elmondottakat. Kirívó eredménytelenség mutatkozik az E/ tesztlap első kérdésénél: a tanulóknak csupán 31 %-a adott helyes választ a gyémánt és a grafit közötti különbségre. Hasonló eredménytelenséget tapasztalunk az A/ változat második kérdésére adott válaszokban. A száraz lepárlásra vonatkozó tények ismerete sem kielégítő /43-60 %/ annak ellenére, hogy ezt a kísérletet a legszerűbben felszerelt iskolában is el lehet végezni. A téma eredményeit a 18.sz. ábra mutatja.

TERMÉSZETES ÉS MESTERSÉGES ELEMI SZENEK

18. ábra



(Folytatás)



A téma - a szén oxidjai - eredményei nagyon szélsőségesek, a 22 %-os teljesítménytől a 85 %-osig változnak. A legnehezebbnek bizonyult - ez bizonyos mértékig érthető - a szénmonoxid-dal kapcsolatos ismeretek elsajátítása. Ebben az eredménytelenségben az is közrejátszhat, hogy a szénmonoxid előállítására, bemutatására, redukáló hatásának szemléltetésére vonatkozó kísérleteket még a viszonylag jobban felszerelt iskolákban sem láthatják a tanulók.

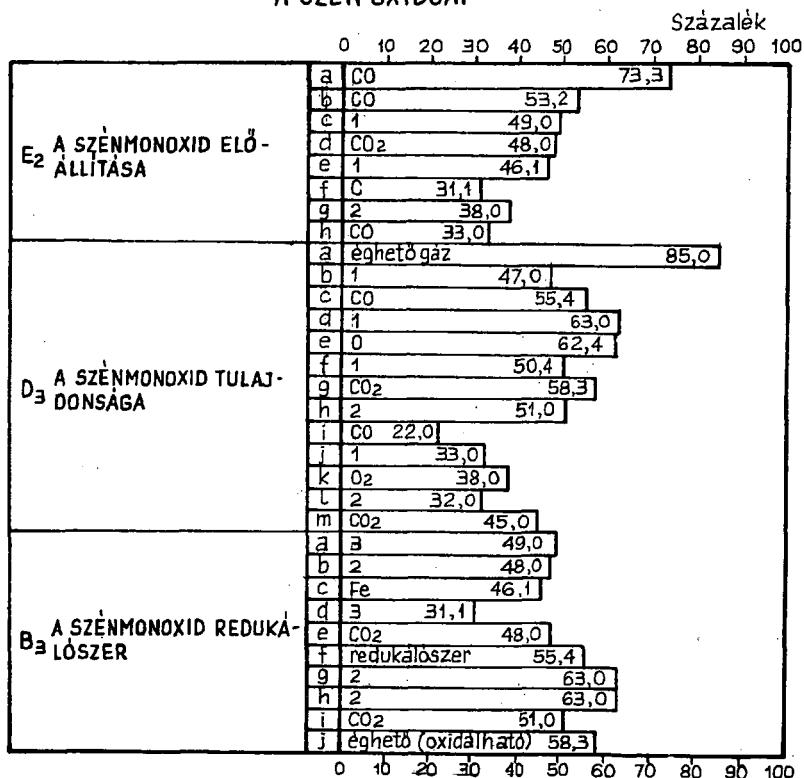
Ugy gondoljuk, hogy ilyen és ehhez hasonló jellegű anyagrészek tanításakor bőséges alkalmat kell teremteni a korábban már megismert kémiai folyamatok és fogalmak - adott esetben a redukció, a kémiai egyenlet, az összeg és a szerkezeti képlet konkretizálására, gyakoroltatására.

Igy az új tárgyi ismeretek, új tények szemléletesebbé válnak és jobban rögződnek. A B/ változat harmadik kérdésében szereplő feladat-típusra gondolunk. Ilyen jellegű feladatokat a tárgyi feltételektől függetlenül végeztethetünk a tanulókkal. Sok kémia tanár tapasztalata szerint tanítványaik szívesen oldják meg "versenyszerűen" is az ismeretek újszerű alkalmazását megkívánó feladatokat.

A széndioxiddal kapcsolatos ismeretekről jobb eredménnyel adtak számot a tanulók. Az elért eredményeket a 19.sz. ábra mutatja.

19. ábra

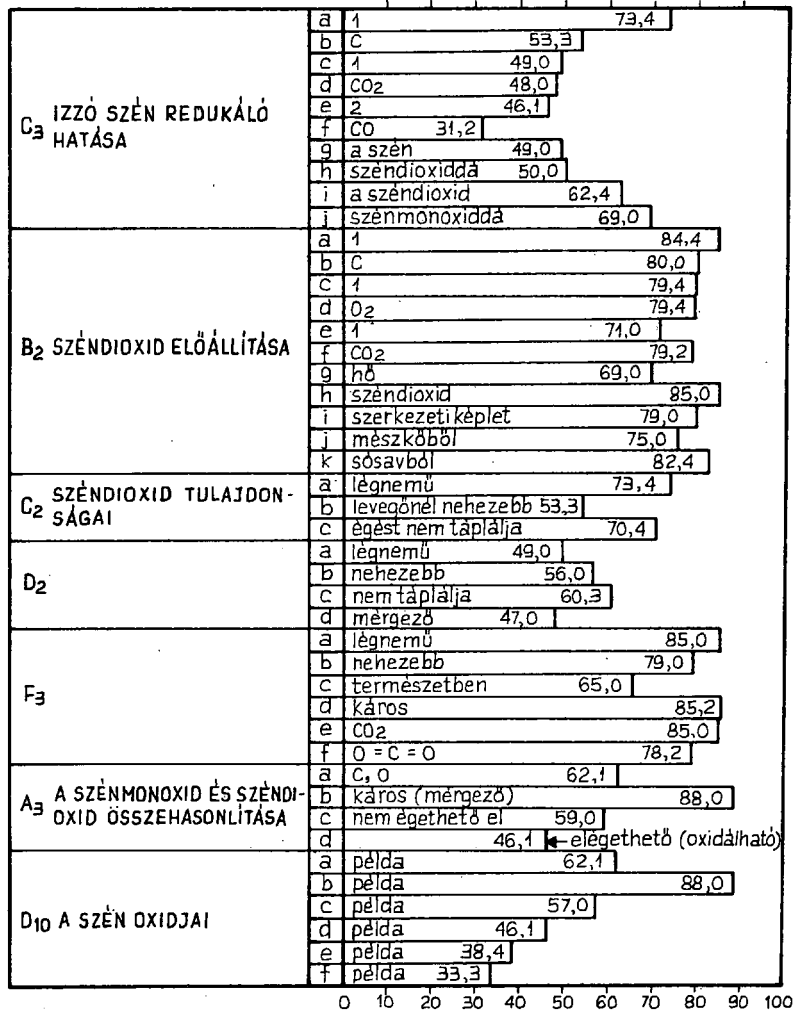
A SZÉN OXIDJAI



(Folytatás)

Százalék

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



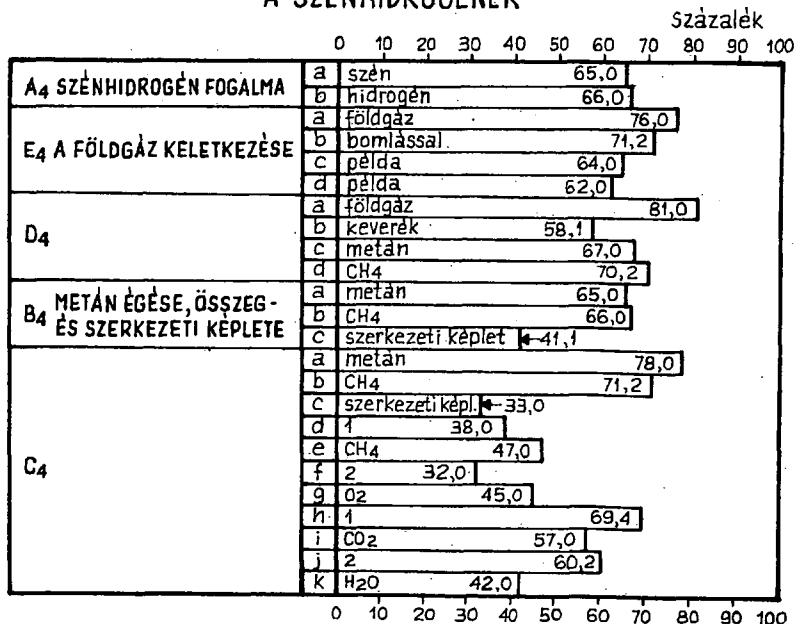
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

A téma anyagának jelentőségét különösen kiemeli a szénhidrogéneknek, mint legfontosabb energiahordozóknak a gyakorlati életben betöltött szerepe. A szénhidrogénekkel kapcsolatban egyetlen szerkezeti képlet ismeretét írja elő a tanterv. /Az országos felmérés időpontjában követelmény volt az etán égését kifejező egyenlet ismerete is./ Az oszlopdiagram tanulsága szerint a B/ változat negyedik kérdésének - "Ird le a legegyszerűbb szénhidrogén vegyület nevét, összegképletét, szerkezeti képletét!" - lényegére, a szerkezeti képlet felírására, a tanulóknak csupán 41 %-a adott helyes választ. A C/ változat 4. feladata hasonló probléma elé állította a tanulókat, ebben a feladatban az eredmény még gyengébb, mindössze: 33 %.

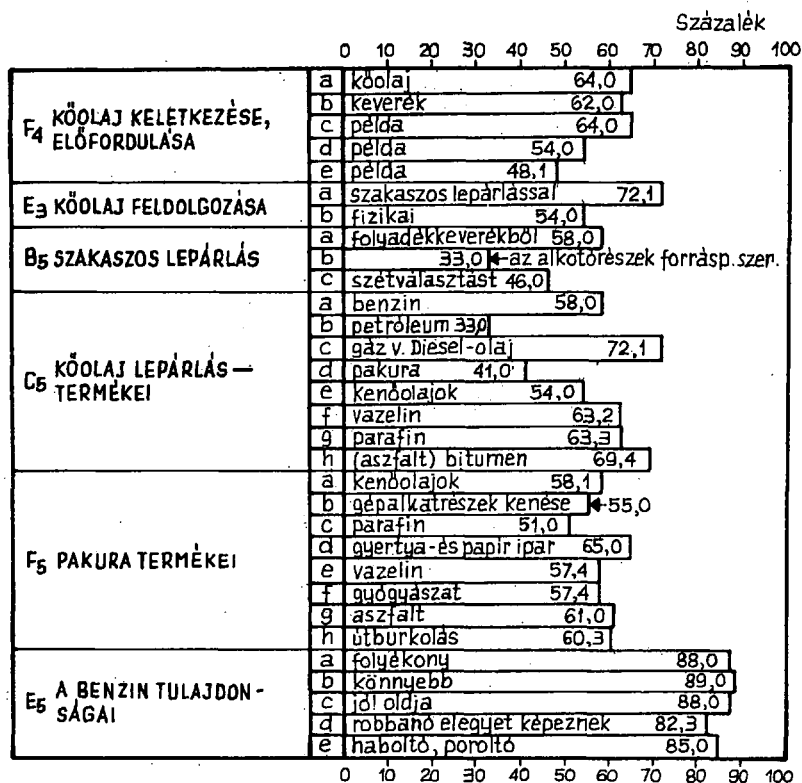
A szakaszos lejárás fogalmában lényeges tartalmi elem, hogy a folyadékeverékek szétválasztása az alkotórészek forráspontja szerint történik. Erre a lényegre a tanulók 33 %-a adott helyes választ. Az elért eredményeket a 20.sz. ábra mutatja be.

20. ábra

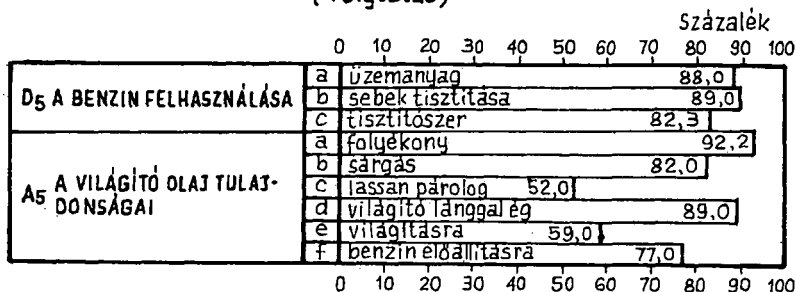
A SZÉNHIIDROGÉNEK



(Folytatás)



(Folytatás)



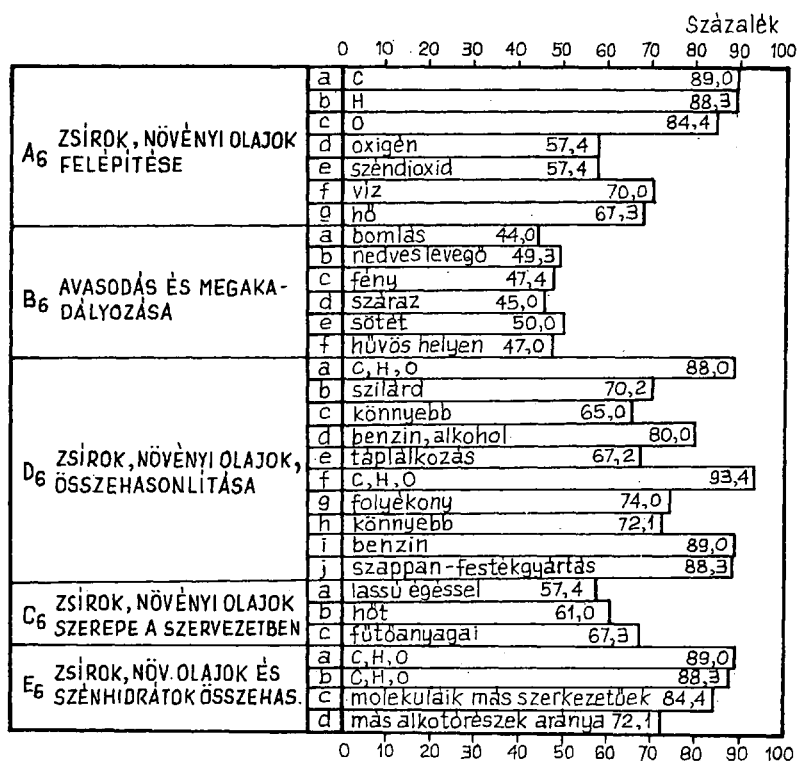
A kőolaj párlatok tulajdonságaival, felhasználásával kapcsolatos kérdésekre adott válaszok lényegesen jobb eredményt mutatnak.

A termékek tulajdonságaira vonatkozó ismeretek közül különösen magas eredményt kaptunk a benzin tulajdonságaira vonatkozó kérdések esetében. Ez érthető, hiszen tanulóink mindennapi életük folyamán igen gyakran találkozunk ezzel az anyaggal. Ugyanakkor annak bizonyítékát is látjuk, hogy a mindennapi élet és a kémia elméleti ismeretei szoros egységet kell, hogy alkossanak.

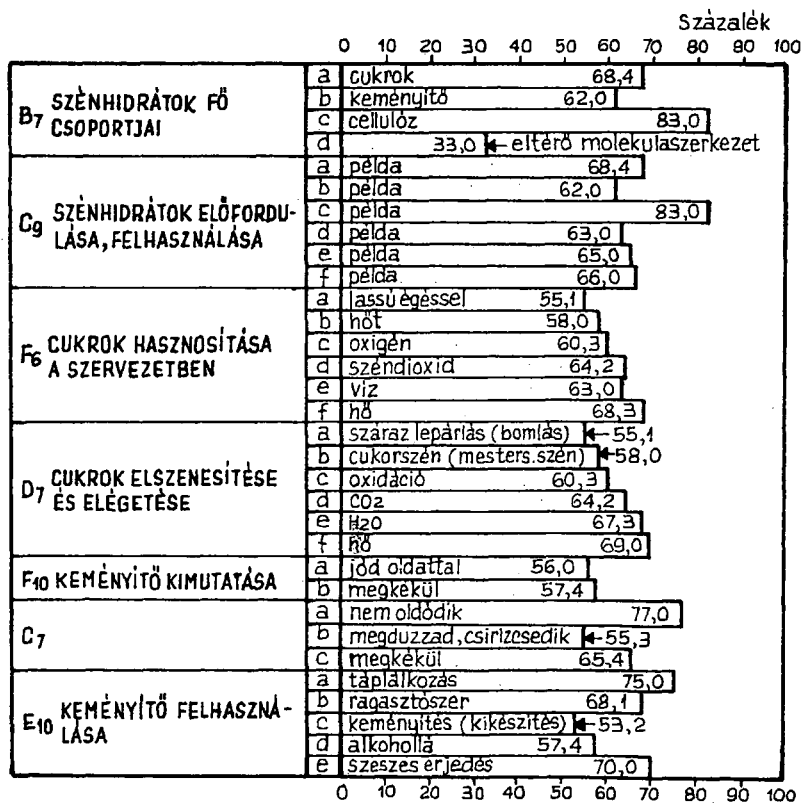
A zsirok és olajok c. tematikus egység ismeretanyaga, egy-két alternatív elem eredményei kivételével - igen jónak mondhatók. Az eredmények kedvező alakulásában nagy szerepe van annak, hogy ezek a fogalmak tulajdonképpen nem újak a tanulók számára, csak az eddigiektől eltérő aspektusból közelítjük meg. Nagyon nagy segítséget nyújt a biológia anyag is. Fokozottabban törekednünk kell tehát arra, hogy minél szélesebb körben tárjuk fel a tantárgyak közötti koncentráció lehetőségét, másrészt kerüljük a tantárgyi átfedéseket, ismétléseket.

A téma eredményének alakulását a 21.sz. ábra mutatja be.

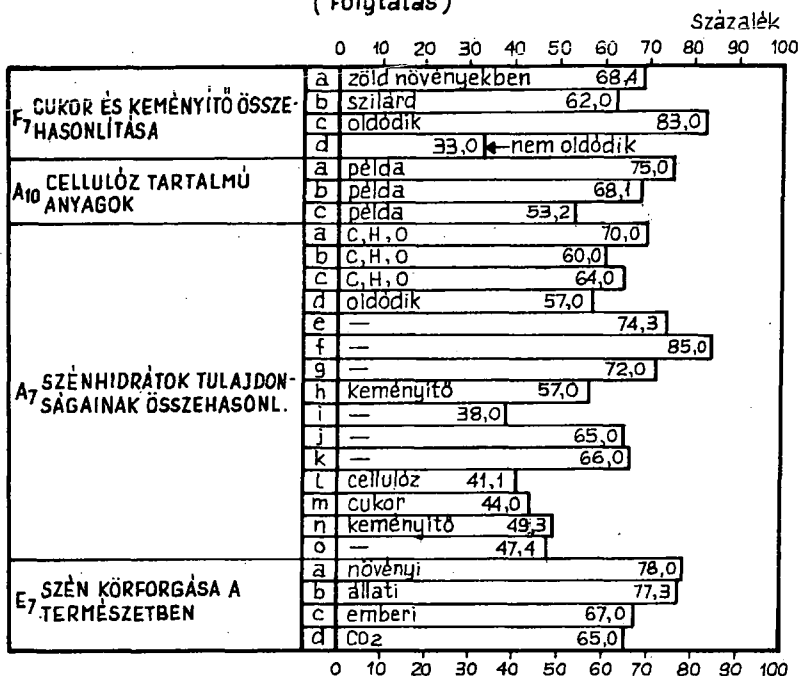
A ZSÍROK, NÖVÉNYI OLAJOK



A SZÉNHIDRÁTOK



(Folytatás)



A szénhidrátok c. tematikus egység az élő szervezet legfontosabb anyagának leíró kémiáját tartalmazza. Fő csoportjainak ismerete jó: 62–83 %, de hogy eltérő tulajdonságuk oka az eltérő molekulaszervezet, már kevésbé. Erre a tanulóknak mindössze 33 %-a ad csak helyes választ. Feltétlenül jobban kell ügyelnie minden tanárnak erre a tényre, hiszen egész kémia-tanításunk lényeges vonását – a dialektikus gondolkodásmód megalapozását és fejlesztését – kívánjuk elősegíteni a fejlődésnek, az egyszerűtől a bonyolultabb felé való haladásnak, a mennyiség és minőség közötti összefüggésnek bemutatásával.

Fontos tantervi követelmény a szénhidrátok tulajdonsága és felhasználása közötti összefüggés kidomborítása. A tanulók - hasonlóan a zsírok és növényi olajok c. tematikus egységhez - e témakörben is hatékony segítséget kapnak a biológiától, hiszen a 7. osztályos Élővilág ebben az időben tárgyalja a cukrok keletkezését. Célszerű ezt a kémia órákon messzemenően figyelembe venni, óráink anyagába a biológia órán tanultakat beépíteni.

A szénhidrátoknak a táplálkozásban betöltött szerepét a tanulók országos viszonylatban is kellő mértékben ismerik. Hiányosak viszont az ismereteik, amikor a szénhidrátok élő szervezetben történő hasznosításáról, a lassu égés folyamatáról, az égés termékeiről, tehát mint energiaforrásról kell számot adniok. Ezeknek a tényeknek ismeretét ellenőriztük az F/ változat hatodik, a D/ változat hetedik feladataiban. A tanulói teljesítmény - 55-69 % között - még az átlagosan "jónak" elfogadott 70 %-ot sem éri el.

A téma eredményeit a 22.sz. ábra mutatja be.

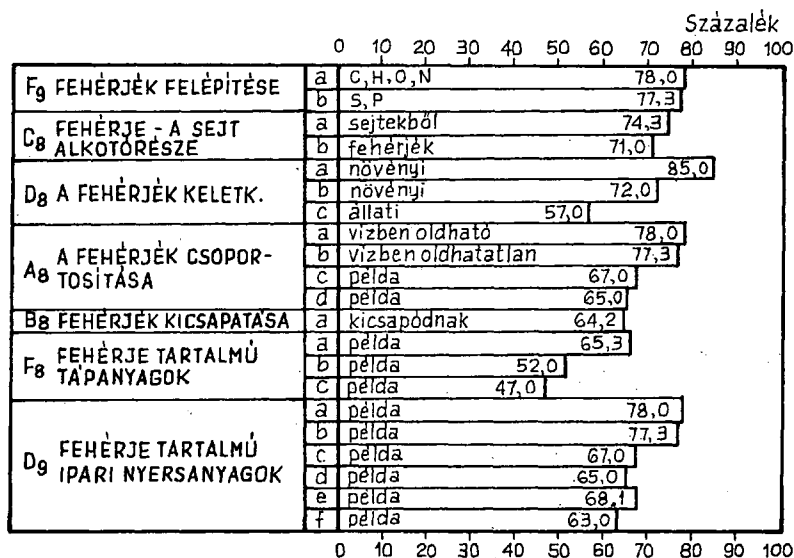
A 23.sz. ábrán mutatjuk be a fehérjék c. téma eredményeit. A tantervi anyagból a legjobb tudást e témában érték el a reprezentatív felmérésben résztvett tanulók. Az alternatív egységek ismeretében a tanulók elérték - sőt eseténként túl is haladták - az országosan "jónak" ítélt 70 %-os teljesítményszintet.

Ez a kép megnyugtató, hiszen a dialektikus materialista világszemlélet megalapozásában és kialakításában fontos szerep jut a fehérjékkel - mint az élet hordozóival - kapcsolatos ismereteknek.

A növendékek közel 80 %-a jól ismeri a fehérjék felépítésében résztvevő elemeket. Hasonló tudásszintet értek el a fehérjéknek, mint az élő sejtek építőanyagának felismerésében.

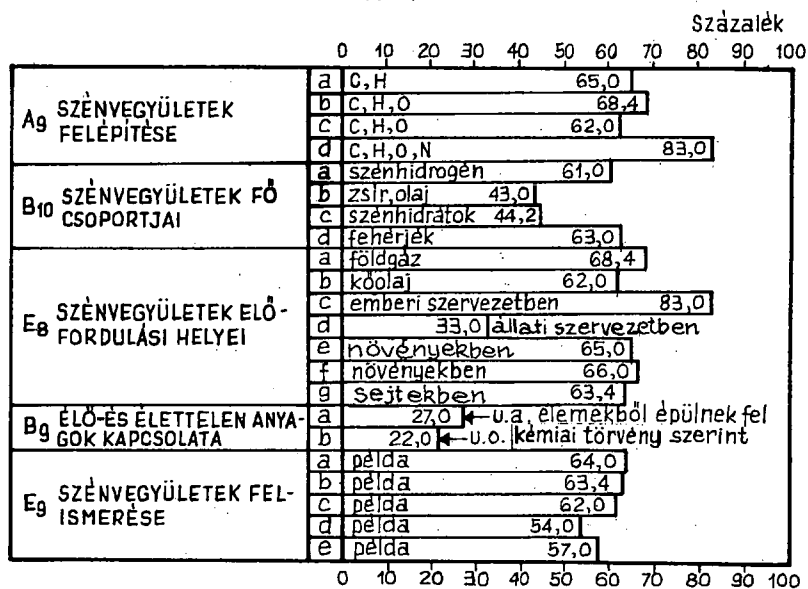
Még megnyugtatóknak mondhatók a fehérjék keletkezésével, a növényi- állati és emberi fehérjék közötti összefüggések ismeretével kapcsolatos eredmények is. /57-85 %/

A FEHÉRJÉK



24. ábra

A SZÉNVEGYÜLETEKKEL KAPCSOLATOS ÁLTALÁNOS FOGALMAK ÉS TÉNYEK



A tanult szénvegyületekkel kapcsolatos fogalmak, összefüggések elsajátításának ellenőrzését hivatottak elvégezni az A/ változat kilencedik, a B/ változat kilencedik és tizedik, valamint az E/ változat nyolcadik és kilencedik kérdései.

A tanulóknak különféle operatív tevékenységeket kellett végezniük, az A/ változat kilencedik feladatában. Ezt az aránylag nehéz, összetett feladatot a tanulók 70 %-a helyesen oldotta meg.

Hasonlóan nehezebb feladatnak kell tartanunk a B/ változat tizedik kérdését is. Az e kérdéssel kapcsolatos tanulói felkészültség is elfogadható.

Az eredményeket a 24.sz. ábra mutatja.

A tantervi anyag elsajátításának országos szintjét bemutató eredmények szükségképpen arra készítetik az olvasót, és méginkább a felmérést végzőket, hogy kísérletet tegyenek néhány általánosítás megfogalmazására. Ezt tettük mi is azokban az esetekben, amikor az objektív mérés eredményeit bemutató oszlopdiagramokon ábrázolt képről szóltunk. Sajnálatos, hogy az esetek többségében a tanulók szerényebb felkészültségéről tanuskodnak a százalékos eredmények. Ennek személyi /tanári/ és tárgyi feltételei ismertek, és ezekre utaltunk is. Nyilvánvaló, hogy a kémia tanulás színvonala emelésének előfeltétele a szakos ellátottság arányának további javítása, az önképzés és szervezett továbbképzés. Hasonló minőségi javulást eredményezhet az oktatáspolitikai határozat megvalósításával együttjáró szertárfejlesztés, kísérletező és a kísérleteztető oktatás általánossá válása is.

Az eredmények elemzése arra is felhívja a figyelmünket, hogy azoknál a témáknál, amelyeknél "kézenfekvő" a tárgyak közötti koncentráció megvalósításának lehetősége, ott az eredmények is lényegesen jobbak. Ezek a tények arra figyelmeztetnek, hogy a szaktanárnak részleteiben is ismernie kell az ugynevezett rokontárgyak ismeretanyagát, mert csak ebben az esetben valósíthatja meg maradéktalanul az ismeretek sokoldalú bemutatását, láttathatja meg a tények közötti valóságos összefüggéseket.

Befejezésül: az országos tudásszintről a számok tükrében kialakult kép értékelésekor két semmiképpen sem mellőzhető körülményt is figyelembe kell venni.

Elsősorban azt, hogy a standard mérésben résztvevő tanulók első alkalommal adtak számot tudásukról totális témazáró teszteken. Ez pedig teljesítményüket feltétlenül befolyásolta.

A másik tényező pedig - amely szintén hatott a tanulói teljesítményekre - az, hogy a többszörös kipróbálás és széleskörű ellenőrzés ellenére is adódhatnak olyan kérdések a teszteken, amelyek szokatlanok lehetnek egyes tanulók, tanulócsoporthoz számára, mert eltérnek szaktanárunk kérdésési módjától.

IRODALOM

- /1/ Tanterv és Utasítás az általános iskolák számára
Tankönyvkiadó, Bp., 1962. 425.o.
- /2/ - Módszertani Utmutató az értékelés és az osztályozás
korszerűsítése a kémia tanításában
A kémia tanítása, XII. évf. 5.sz. 132.o.
- MM. 114/1973. /M.K.9./ sz. utasítása
 - 8.sz. melléklet az MM. 114/1973. /M.K.9./ sz. utasításá-
hoz
- Kálmán Gyula szerk.: Az állami oktatás helyzete és fejlesz-
tésének feladatai - Tankönyvkiadó, Bp., 1973 -
c. gyűjteményből:
- Marx György: Iskolák a tudományos-technikai for-
radalomban, 85.o.
- Aczél György: A határozat végrehajtása - Közös
feladat. Előadói beszéd /Országos
Közoktatáspolitikai Aktiva/ 233.o.
- Hinosa Sándorné: Tájékoztató az általános iskolai kémia tan-
anyagának csökkentéséhez.
A kémia tanítása XII. évf. 4.sz. 97.o.
- A kémia tantervi követelményeinek pontosítása
A kémia tanítása XII.évf. 4.sz. 105.o.
- Dr.Boksay Zoltán: Gondolatok a kémiatanítás jelenéről és
jövőjéről
A kémia tanítása XI.évf. 4.sz. 97.o.
- Dr.Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kér-
dései.
Tankönyvkiadó, Bp., 1972.

FÜGGELÉK

A témazáró mérőlapok használatának gyakorlati kérdései^x

1. A mérésre való felkészülés és a mérés lebonyolítása

A témazáró mérés egy viszonylag nagy tematikus egység feldolgozása után értékeli a tanulók tudásszintjét. Ez semmiképpen sem jelentheti azt, hogy az óráról órára való készülés, tanulás biztosítását elhanyagolhatjuk. A hagyományos eszközökkel továbbra is biztosítani kell, hogy a napról napra való tanulás fegyelme ne lazuljon meg. Egyébként ugyanis a tanuló a mérés előtti napokban nem lesz képes az egész tematikus egység anyagának elsajátítására. De a néhány napra koncentrált tanulás a többi tantárgyra való folyamatos készülést is akadályozná.

Régi didaktikai követelmény, hogy a tanulónak ne csak tanórákra szabdaltnak tudása legyen, hanem a témát végül is a maga egészében, összefüggéseiben, strukturájában lássa. Ezért a témazáró ismétlésnek, rendszerezésnek eddig is nagy szerepe volt. A témazáró tudásszintmérés fokozottan épít a témazáró ismétlésre és rendszerezésre.

Követelményként fogalmazhatjuk meg, hogy a tematikus egység feldolgozását követő alapos ismétlés és gondos rendszerezés nélkül nem szabad témazáró mérést végezni.

Minden tematikus egységhez legalább négy mérőlapváltozat készül. E változatokban azonos feladatok nincsenek. Ezért a változatok saktáblaszerű kiosztásával a közvetlen szomszédok mérőlapjairól való másolás kiküszöbölhető. De e módszer következtében az egyéb típusú puskázás is-minimálisra csökken. Ehhez az is hozzájárul, hogy a szorgalmi feladatok lekötik a gyorsabban dolgozó tanulók idejét.

Komolyabb veszélyt csak akkor jelenthet a mérőlapok előzetes ismerete a tanuló által, ha a tanuló mindig ugyanazt a mérőlapváltozatot kapja /pl. mindig az A/ változatot/. Egy

^x Kivonat dr.Nagy József: A témazáró tudásszintmérés gyakorlati kérdései /Tankönyvkiadó, 1972./ c. könyvéből

mérőlap-változat tudásanyaga ugyanis viszonylag nem nagy, ezért fennáll a bemagolás veszélye.

A mérőlapok kiosztásakor ügyelni kell arra, hogy a véletlenül muljon: adott tanuló a mérőlapok melyik változatát kapja.

Itt szólnunk a hiányzó tanulókról. A témazáró mérések rendszeres alkalmazása esetén - ha nem ügyelünk rá - előfordulhat, hogy a mérések napján megnövekszik a hiányzó tanulók száma.

A témazáró mérésekben minden tanulónak részt kell vennie. Nem tehetünk kivételeket. Ezért a mérés napján hiányzó tanulók számára biztosítani kell, hogy pótlólag oldják meg a mérőlap feladatait. Javasoljuk, hogy az ilyen pótlólagos mérés a tanóra keretein belül történjék, külön ültetve az adott tanulót.

Nagyon fontos, hogy megakadályozzuk a mérés napján esetlegesen bekövetkező nagyobb mérvű hiányzásokat, mert a pótlások miatt a tanuló állandó időzavarba, feszültségbe kerülhet. Ez pedig nevelési szempontból is káros lenne. De a nem kívánatos mértékű pótlások az iskolai munka rendes menetét is zavarnák.

2. A mérőlapok javítása

A mérőlapon és a javítókulcsban arab számmal jelölt feladatok vannak. Minden feladat ugynevezett alternatív elemekből áll. Ezeket az ábécé kisbetűivel jelöljük. A betűjelek az adott alternatív elemének és a hozzátartozó pontértéknek az azonosítására szolgálnak.

Az alternatív elem a feladat olyan részlete, amelynek minőségéről csak alternatív döntés lehetséges: vagy kifogástalanul jó az adott alternatív elem megoldása, vagy teljesen rossz. A megoldatlan elem is hibának számít.

A javítást egyszerűen úgy végezzük, hogy a hibásan megoldott vagy megoldatlan alternatív elemek betűjelét és a betűjel alatt lévő pontértéket áthúzzuk.

A javítást nem tanulóként végezzük, hanem feladatonként. Ha ugyanis tanulóként javítanánk, akkor minden tanulónál újból és újból meg kellene nézni, hogy hogyan kell javítani az egyes feladatokat. A következő tanulóhoz érve ugyanis újból és újból elfelejtjük a szükséges adatokat. Mire valamennyi szükséges adatot megtanulnánk, a javítással el is készülnénk.

A feladatonkénti javítás azt jelenti, hogy magunk elé vesszük az adott mérőlapváltozat minden mérőlapját és megvizsgáljuk az 1. feladat javítási módját, és elvégezzük a javítást: áthúzzuk a hibás elemeket, és összeadjuk a hibátlan elemek százalékpontjait, az összeget beírjuk az üres négyzetbe. Ezután a következő tanuló 1. feladatán végezzük el ugyanezt a munkát és így tovább. Így lapozzuk a mérőlapokat, amíg valamennyin ki nem javítottuk az 1. feladatot. Majd ugyanezt tesszük sorban az összes feladattal. Mivel mindig csak egyetlen feladat javítási módját kell fejben tartani, a javítás gyorsan és csaknem mechanikusan végezhető.

A javítási eljárásnak két alapvető típusa van.

Az egyik esetben a javitást értelemszerűen végezhetjük. Ilyenkor a javítókulcsban a megfelelő feladat sorszáma mellett gyakran "értelemszerűen" bejegyzés található. Ha adottak is az egyes alternatív elemek helyes megoldásai, azoknak csak az a szerepük, hogy a pedagógus emlékezetébe idézzék a helyes megoldást, vagy megszabadítsák az "utánasrémolástól". Az ilyen típusú feladatok esetében a javítókulcs pusztán tájékoztató jellegű. A pedagógus nélküle is el tudná végezni a javítást.

Ez azért lehetséges, mert a feladat úgy van megszerkesztve, hogy magában a feladatban az alternatív elemek betűjele kétszer fordul elő. Először a feladat alatti négyzetrácsban, másodszer a feladat megfelelő alternatív eleménél. Ilyen módon pontosan megállapíthatjuk, hogy melyik elemről van szó, és miután eldöntöttük, hogy az adott elem megoldása jó-e, a négyzetrácsban levő betűjelet és a hozzá tartozó pontértéket áthúzzhatjuk vagy áthúzatlanul hagyhatjuk.

A másik típusú feladatok esetében a fenti eljárás nem alkalmazható. Az ilyen feladatok jellege miatt ugyanis a mérőlapon nem lehet megadni az alternatív elem betűjelének azonosító párját. Ezért az ilyen feladatokat csak a javítókulcs segítségével lehet kijavítani.

A javítókulccsal javítható feladatok leggyakrabban definíciók, szabályok, törvények, felsorolások és operatív feladatmegoldások. Ezeknek a feladatoknak az alternatív elemei kötetlen sorrendűek. Az adott definíció, szabály, törvény más szórenddel is megfogalmazható, a felsorolás más sorrendben is

megadható, a feladatmegoldás menetét sem köthetjük meg. Ez az oka annak, hogy az ilyen feladatok javításakor a javítókulcs segítségével kell elvégezni az adott alternatív elemek és a nekik megfelelő pontértékek azonosítását.

Az ilyen feladatoknál a javítókulcsban adott helyes megoldásokat nem betű szerint kell értelmezni. Ha pl. a javítókulcsban az áll: "a/ kémiai folyamat", akkor nem szabad betű szerint ragaszkodni a két szóhoz. Értelemszerűen: a tartalom a mérvadó. Ezért ha a tanuló azt írja, hogy: "kémiai változás", "kémiai reakció", "reakció", az adott alternatív elem nyilvánvalóan jó. A javítókulcsban nem lehet felsorolni minden alternatív elem minden lehetséges megfogalmazási formáját. De nincs is erre szükség, hiszen a javítást szakember végzi, ezért félreértés általában nem adódhat.

Az alternatív elemekhez tartalmilag viszont ragaszkodni kell.

A javítókulcs segítségével javítható feladatok további sajátossága, hogy a megoldás akkor is rossz lehet, ha külön-külön minden egyes alternatív elem jó. Egyébként az ilyen eset viszonylag ritkán fordul elő.

Például az a feladata a tanulónak, hogy írjon fel egy adott kémiai egyenletet. A tanuló mindent rendben fel is ír, tehát valamennyi alternatív elem jó, de az egyenlethez hozzáír még egy vegyületet. Ezáltal az egészet elrontotta.

Vagy: a tanuló által leírt definícióban valamennyi szükséges jegy szerepel, vagyis minden alternatív elem külön-külön nézve jó. Mégis az egész definíció a jegyek viszonyainak összecszerélése, teljesen oda nem illő jegyek beírása, a zavaros megfogalmazás miatt értelmetlen.

Az ilyen válaszok, megoldások esetén eltekintünk attól, hogy az egyes elemek külön-külön vizsgálva jók, és az összes elem pontértékét áthuzzuk.

Mint említettük, a feladatok egy része mellett a javítókulcsban az "értelemszerűen" kifejezés áll. Az ilyen feladatok javítása vagy annyira evidens, hogy az elemek tartalmát felesleges megjelölni, vagy pedig a feladatok egy sajátos típusát, az úgynevezett nem teljes felsorolást /NTP/ igénylő feladatokat képviselik. Például: "Nevez meg három olyan ma-

gyar várost, ahol konzervgyár van!"

Az ilyen kérdések mindig tartalmazzák, hogy a tanulónak hány elemet kell felsorolnia. De, hogy a tanuló konkrétan mit fog felsorolni, azt nem tudhatjuk előre. Ezért a javítókulcsban a feladat sorszáma mellett csak ez állhat: "értelemszerűen" és az NTF jelzés.

E feladatok javítása az alábbi módon történik.

Ha a tanuló az előírt mennyiségnél többet sorol fel, azokat figyelmen kívül hagyjuk, függetlenül attól, hogy jók-e vagy rosszak.

Az előírt mennyiségű elemek közül megszámláljuk a hibás elemeket, és a feladat alatt lévő négyzetrács utolsó betűiből /pontértékeiből/ annyit huzunk át, ahány felsorolt elem hibás.

Ha a fenti kérdésre a tanuló azt írja, hogy "Szeged, Csongrád, Kecskemét", akkor az utolsó egy betűt huzzuk át, mivel egy válasz helytelen /Csongrádon nincs konzervgyár/.

Javítókulcsban: értelemszerűen, NTF!

a	b	c	2,5
1	1,5	2	

3. Az egyes tanulók tudásszintjének és érdemjegyének meghatározása.

A százalékpontok összeadása

A javítás eredményeként a hibás alternatív elemeket áthúztuk. Az adott tanuló tudásszintjét úgy határozzuk meg, hogy az áthúzatlan alternatív elemek pontértékeit összegezzük. Az összegezés eredményeként a tanuló teljesítményét százalékban, százalékpontban kapjuk meg. A kötelező feladatok pontértékei összesen 100-at tesznek ki. Ezért ezeket a pontokat százalékpontnak nevezzük.

A teljesen hibátlanul megoldott összes kötelező feladat 100 %p.-os /százalékpontos/ teljesítményt ad.

A százalékpontok összeadása két lépésben történik.

Az adott feladat javításakor nyomban összeadjuk a helyesen megoldott alternatív elemek százalékpontjait, és az összeget beírjuk az üres négyzetbe. Ha minden elem rossz, az üres négyzetben nullát célszerű írni, vagy ajánlatos áthuzni.

A második lépésben az egyes feladatok után lévő üres négyzetekbe beírt százalékpontokat adjuk össze feladatonként. A végösszeget a kötelező feladatok alatt lévő megjelölt helyre írjuk be. A feladatonként összegezett százalékpontok összeadását néhány megbízható tanulóval is elvégeztethetjük. De megfelelő tanár-tanuló viszony esetén a javítási órán magukkal a tanulókkal is. Megadván az osztályzattá alakítás kulcsát, az osztályzattá alakítást is esetleg a tanulóval végeztethetjük. Mivel a pirossal végzett javítás és a feladatonkénti - tanár által beírt - százalékpont nem másítható meg, azért az összeadásban elkövetett esetleges csalás könnyen ellenőrizhető. Tapasztalatunk szerint e munkát a tanulók nagy élvezettel és becsülettel végzik. /Néhány perces munkáról van szó!/ Mégis meg kell fontolnia a pedagógusnak, hogy saját maga végzi-e az összeadást, megbízható tanulókkal vagy az osztállyal végezteti-e.

A százalékpontban kifejezett teljesítményt át kell alakítani standard osztályzattá.

Az osztályzat meghatározása a kötelező feladatokra kapott százalékpontok összegéből indul ki. Ennek alapján olvassuk le az osztályzattá alakítási kulcsról a standard osztályzatot.

E kulcs a következő formában adott minden mérőlapváltozathoz külön-külön:

Jeles	90,8 - 100,0
Jó	90,7 - 69,5
Közepes	48,1 - 69,4
Elégséges	26,8 - 48,0
Elégtelen	0,0 - 26,7

Az osztályzattá alakítási kulcsok az adott mérőlapváltozat országos tudásszintjéhez alkalmazkodnak. Az országos tudásszint adatai alapján számítottuk ki azokat. Tekintettel arra, hogy vannak hátrányos helyzetben lévő iskolák, és vannak gyenge összetételű osztályok, az osztályzattá alakítás kulcsának alkalmazásában az alábbi kompromisszumhoz lehet folyamodni. Azokban a nagyon gyenge osztályokban, ahol a tanulók egy-

harmada vagy több kapna elégtelent a megadott kulcs alapján, javasoljuk az elégtelen osztályzat határának a leszállítását. Így megnövekszik az elégséges érdemjegyű tanulók száma, és ugyanakkor az elégséges tanulók osztályzatainak elvész az összehasonlíthatósága. A többi érdemjegy határa továbbra is érintetlen marad, ennél fogva az országban mindenütt azonos értéket képvisel a jeles, a jó és a közepes osztályzat.

Az osztályzattá alakítás a kulcsból való kikereséssel nem ér véget.

Meg kell vizsgálni a szorgalmi feladatokat, és azokat is figyelembe kell venni. Azt javasoljuk, hogy a szorgalmi feladatok fél osztályzatnyival emelhessék az érdemjegyet. Vagyis az a tanuló, aki az adott osztályzat intervallumának közepe felett teljesített, egy osztályzattal magasabbat kaphat, ha a jó szorgalmi feladatok százalékpontértéke legalább fél osztályzatnyit ér.

4. Az osztály, az évfolyam tudásszintjének tartalmi elemzése

Tekintettel arra, hogy a mérőlapváltozatokban az adott tantervi téma teljes tudásanyaga szerepel, a mérőlapokon kapott eredmények tükrözik a téma oktatásában elért eredményeket és problémákat.

Ha az adott évfolyamon csak egy tanulócsoportban tanítunk, akkor a tartalmi elemzést az alábbi becsléssel célszerű elvégezni.

Ezt a becslést úgy végezhetjük eredményesen, hogy az adott mérőlapváltozatot feladatonként újból és újból végiglapozgatjuk.

Tehát az adott mérőlapváltozathoz vesszük az első feladatot, és minden mérőlapon megvizsgáljuk az adott feladathoz tartozó alternatív elemeket. Kiírjuk azokat az elemeket, amelyeket sok tanuló nem tudott megoldani. Nyomban megkíséréljük keresni az okot is. Vajon miért éppen az adott elemet nem tudják a tanulók? Feltevésünket is bejegyezzük, valamint a javításra, pótlásra és a következő tanévre utaló szándékunkat is.

Igy megyünk sorra a feladatokon, a mérőlapváltozatokon.

Ezenkívül érdemes az azonos típusu, jellegű feladatokat csoportosítani /pl. különvizsgálni az operatív feladatmegoldásokat/, és megnézni, hogy melyik területen milyen eredményt értünk el.

Egy osztály mérőlapjai alapján végzett ilyen önvizsgálat általában 2-3 órás munkát igényel. Azt tapasztaltuk, hogy az önmagukkal szemben igényes pedagógusok ezernyi más elfoglaltságuk ellenére is érdeklődéssel és szívesen végzik a tartalmi elemzést. A témazáró tudásszintmérés egyébként éppen ebben a vonatkozásban nyújthat a legkézzelfoghatóbb módon közvetlen segítséget a tanítás eredményességének javításához.

A pedagógus közvetlen és pontos visszajelzést kaphat saját munkájára vonatkozóan is. Ezeket a tapasztalatokat részben azonnal hasznosíthatja a dolgozat értékelésekor, amikor is súlyosabb problémát az osztállyal közösen tisztázzák. Erre a munkára még akkor se sajnáljunk 10-20 percet fordítani, ha a téma elsajátításának általános színvonala megnyugtató, és nincsenek alapvető hiányok a tanulók többségénél az egyes területeken. Ugyanis - miután a tanuló megpróbálkozott a feladat megoldásával - közvetlenül érdekelt a helyes megoldás megismerésében. A motiváció e régóta használt módjára ezuttal is érdemes felhívni a figyelmet. Az elemzés alapján gyűjtött tapasztalatok közvetlen felhasználásának lehetősége is igen fontos. Az alacsony színvonalon megoldott feladatok, alternatív elemek ismerete módszertani kultúránk fejlesztésének egyik fontos eszköze lehet.

Ha az adott évfolyamon több párhuzamos osztályunk van, külön-külön osztályonként értelmetlen tartalmi elemzést végezni. Hiszen nem az egyes osztályokban elért tartalmi eredmények és problémák megismerése a közvetlen cél, hanem a saját munkánké. Ezért, miután valamennyi párhuzamos osztályban megtörtént a mérés, mérőlapváltozatunként csoportokba válogatjuk az összes osztály mérőlapjait.

Ily módon az egy adott változatot megoldó tanulók száma jelentősen megnövekszik, ezért következtetéseink is biztonságosabbak lehetnek. Ha minden osztályunkban baj van az adott elemmel, az adott feladattípussal, az adott témarészlettel, akkor ez igen fontos jelzés lehet számunkra.

Több párhuzamos osztály esetén is elvégezhetjük a fentiekben leírt becsléssel történő tartalmi elemzést, az önelemzést. De több párhuzamos osztály esetén számításokat is végezhetünk.

Alternatív elemenként megállapítjuk, hogy hány tanuló oldotta meg jól az adott alternatív elemet. Meghatározzuk, hogy ez az adott mérőlapváltozatot megoldó összes tanulóhoz viszonyítva hány százalékos teljesítményt értünk el az évfolyamon. E százalékok már pontosabban mutatják az eredményeket és problémákat. /Egy osztály alapján azért nem indokolt számításokat végezni, mert egy-egy mérőlapváltozatra igen kevés, 4-10 tanuló jut/.

Az országos felmérés adatai alapján a megfelelő táblázatban adott, hogy az egyes alternatív elemeket a tanulók hány százaléka oldotta meg helyesen országos szinten.

Ennek következtében módunkban áll a saját évfolyamunkon elért eredményeket és a felmerülő problémákat az országos helyzettel összehasonlítani.

Ez a típusú tartalmi elemzés már több munkával jár. Háromosztálynyi mérőlap elemzése egy teljes délutánt is igénybe vehet. Egy-egy problematikus témával kapcsolatban mégis érdemes megfontolni az elemzés elvégzését.

TARTALOM

	oldal
Előszó	3
Bevezető	5
I. Fejezet	
Néhány ismert anyag és változásainak vizsgálata	11
Néhány ismert anyag és változásainak vizsgálata - mérőlapok.	23
A mérőlapok összesített eredményei	53
Az eredmények témánkénti elemzése	61
II. Fejezet	
Kémiai jelek, jelölésmódok	89
Kémiai jelek, jelölésmódok - mérőlapok	98
A mérőlapok összesített eredményei	118
Az eredmények témánkénti elemzése	123
III. Fejezet	
A legfontosabb szénvegyületek	143
A legfontosabb szénvegyületek - mérőlapok	163
A mérőlapok összesített eredményei	187
Az eredmények témánkénti elemzése	195
Irodalom	223
Függelék	225
Tartalomjegyzék	237